Odonata Neerlandica.

De libellen of waternimfen van Nederland en het aangrenzend gebied,

door

M. A. LIEFTINCK,

Lid van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

Eerste gedeelte:

ZYGOPTERA.

Met 57 oorspronkelijke afbeeldingen.

INLEIDING.

Het zal nu ongeveer vijf jaar geleden zijn, dat ik een begin maakte met eene studie der in ons land voorkomende Odonata.

Het was op eene excursie in de Brabantsche heide, onder leiding van mijn leermeester, den heer J. HEIMANS, in het midden van den Zomer van het jaar 1918, dat ik voor de eerste maal werd ingewijd in de levensgeheimen van onze Nederlandsche libellen. In hoofdzaak waren het de nooit verflauwende aanmoedigingen van den heer HEIMANS, die mij er eenige jaren later toe brachten, om — even plotseling als onvoorbereid — de studie van deze kleine en zoo bijzonder belangwekkende insectengroep ernstig ter hand te nemen. Toen ik hiermede begon, waren mij slechts twee artikeltjes over de Nederlandsche fauna bekend; in de eerste plaats het toen pas verschenen stuk van HEIMANS, getiteld „Libellenvleugeltjes" en opgenomen in de „Levende Natuur" (460) en ten tweede het eenvoudige geschriftje over Odonata van wijlen den heer J. JASPERS in het zelfde tijdschrift (466). Deze lijsten zijn langen tijd de eenige hulpbronnen geweest, die mij ter beschikking stonden, om de in ons land voorkomende vormen te determineeren. Dat het reeds spoedig eene dringende noodzakelijkheid werd, om ook andere, uitvoeriger werken te raadplegen, behoeft waarlijk geen lang

betoog en het geluk was mij dienstig toen mij, alweer door de bemoeiingen van den heer HEIMANS, al vrij spoedig het uitmuntende werkje over de Odonata, bewerkt door Dr. F. RIS in BRAUER's Süsswasserfauna, in handen kwam. Van dat oogenblik af, kon ik mijn volle aandacht aan deze insecten wijden.

Oorspronkelijk lag het in mijne bedoeling eene goede determineertabel samen te stellen voor alle inheemsche soorten en deze, voor zoover dat toen reeds mogelijk was, aan te vullen met allerhande biologische waarnemingen; doch hoe meer ik mij in de studie verdiepte, hoe duidelijker het mij werd, dat het bijeenbrengen van eene goede verzameling eene vereischte voorbereiding moest zijn. Weinig vermoedde ik toen, dat nog veel zou moeten gebeuren, vóór en aleer ik dit doel kon bereiken.

Geheel in aansluiting met de grondige studie der Nederlandsche Orthoptera, geleverd door den heer C. WILLEMSE en in dit tijdschrift verschenen, wil dit werkje zijn een voortgezette bijdrage ter verrijking van de kennis onzer Nederlandsche insectenfauna. Het is een verblijdend feit, dat de belangstelling voor de kleinere orden in ons land langzaam maar zeker toeneemt en dat het verlangen naar grondige en uitvoeriger faunistische bijdragen hiermede gelijken tred houdt.

Uit een kort overzicht van al hetgeen in ons land over de Odonata is geschreven, moge de stand van onze tegenwoordige kennis duidelijk worden. Een en ander van hetgeen hieronder volgt, is ontnomen aan de inleiding van ALBARDA's lijst der Neuropteroidea.

De eerste bijdrage hieromtrent werd gegeven door J. GOEDAERT in de 17^{e} Ondervindinge van zijn „Metamorphosis naturalis" (1652—1669). Hierin worden twee netvleugelige insecten beschreven en afgebeeld; een daarvan stelt voor eene Agrionide, die, te oordeelen naar de beschrijving, overeenkomst vertoont met eene *Calopteryx*-soort, volgens de afbeelding echter het meest gelijkt op eene Agrionine. In 1669 beschrijft SWAMMERDAM (482) uitvoerig de gedaanteverwisseling van een libel, die te oordeelen naar de figuren I—VI op plaat VIII, een ♀ van *Libellula fulva* MÜLL. is geweest. In zijn „Bijbel der Nature" van 1737, uitgegeven door BOERHAVE (483) zijn dezelfde figuren op plaat XII nogmaals weer-

gegeven; alleen is het abdomen van het volwassen insect hier, vreemd genoeg, door dat van een ♂ van *Aeschna mixta* LATR. vervangen! De auteur beschrijft op pp. 226—228 vier verschillende larven-vormen, welke als fig. IV—VII op dezelfde plaats als de vorige zijn afgebeeld. Ieder figuurtje stelt voor een of andere vertegenwoordiger der vier familiën.

In de Fransche vertaling van het Duitsche werk van F. C. LESSER, geeft P. LYONET eene beschrijving van de larve en het imago eener *Sympetrum*-soort, wellicht *S. sanguineum* MüLL. (vgl. de overgenomen beschrijving in ALBARDA (452), p. 215). In de na zijn dood verschenen publicatie, welke werd uitgegeven door W. DE HAAN, vindt men op pl. 18, fig. 8—16, nog goede afbeeldingen van de gedaanteverwisseling en van eenige details van *Leucorrhinia pectoralis* CHARP., ontleend aan larven, die in de omgeving van Den Haag werden verzameld. [1])

Hierna dient nog aangestipt te worden het werk van HOUTTUYN, waarin als inlandsche soorten worden genoemd: *Libellula quadrimaculata* L. (Pl. XCIII, fig. 2), *L. depressa* L., *Aeschna grandis* L., *Calopteryx splendens* HARR. en *C. virgo* L. Het gedeelte dat de Neuroptera omvat, verscheen in 1768 en de grondslag daarvan is ontnomen aan de 10e editie van LINNAEUS' ,,Systema Naturae" en de 2e ed. der ,,Fauna Suecica". De figuren in dit werk zijn ten deele door HOUTTUYN zelve vervaardigd, zooals reeds door HAGEN werd vastgesteld. [2])

Slechts één enkele Odonaat — *Aeschna grandis* L. — vinden we vermeld in de ,,Systematische beschrijving van eenige Insecten van Noord-Nederland", van de hand van J. VAN DER HOEVEN en verschenen in 1826. Doch in 1849 geeft dezelfde schrijver in het ,,Handboek der Dierkunde" nog een tweede bijdrage voor onze fauna, waarin we *Libellula (Cordulia) aenea* L. en *Agrion furcatum* CHARP. (= *A. puella* L.) als inlandsch aangegeven vinden. De mededeeling van N. ANSLIJN (453) betreffende *Libellula (Leucorrhinia)*

[1]) Recherches sur l'anatomie et les métamorphoses de différentes espèces d'insectes. Ouvrage posthume de PIERRE LYONET, publié par M. W. DE HAAN. Paris, 1832, in 4°.

[2]) Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXIII, 1886, p. 251.

rubicunda LATR. en *Aeschna forcipata* LATR. (= *Gomphus vulgatissimus* L.), die in de omgeving van Haarlem zouden zijn aangetroffen, dient evenwel sterk in twijfel te worden getrokken.

Van meer belang was het resultaat eener excursie ondernomen door den grooten nestor der Odonatologie, wijlen Baron EDMOND DE SELYS LONGCHAMPS — vóór het verschijnen van zijn „Revue des Odonates" in 1850 — door een gedeelte van Nederland. De volgende zes soorten werden door DE SELYS gevangen: *Leucorrhinia caudalis* CHARP., *Aeschna viridis* EVERSM., *Lestes sponsa* HANSEM., *Agrion (Pyrrhosoma) minium* HARR. (= *P. nymphula* SULZER), *A. (Ischnura) elegans* VANDERL. en *A. pulchellum* VANDERL.

In 1852 (1853) werd door J. A. HERKLOTS wederom een nieuwe stap in de goede richting gedaan door het publiceeren van zijn „Eerste opgave van Inlandsche Waternimfen" in de „Bouwstoffen" (461). Deze lijst is bijzonder nauwkeurig en de preciese aanduiding der juiste vindplaatsen kan men hierin niet genoeg waardeeren; zij omvat, behalve drie soorten, welke in de „Revue des Odonates", van DE SELYS als inlandsch werden vermeld, 31 soorten. Hieraan werden in 1864 (1866) door Mr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN nog 3 anderen toegevoegd, zoodat het aantal op 34 kwam. Met uitzondering van de zeven onder het genus *Agrion* FABR. (s. l.) opgesomde soorten, werden alle determinaties later door HERMAN ALBARDA in zijn catalogus (452) gerevideerd, waarbij bleek, dat slechts *Sympetrum fonscolombei* verkeerd gedetermineerd was. Voor het samenstellen van deze lijst, maakte de auteur hoofdzakelijk gebruik van het materiaal, dat door den heer DE GRAAF was bijeengebracht.

Hierna verschenen er nog af en toe mededeelingen in het „Tijdschrift voor Entomologie" (Dl. 14, 16 en 22) [1]) over

---

[1]) Tijdschr. v. Entom., Dl. XIV, p. 30. *Platycnemis pennipes* PALL. bij Elten (ALBARDA).

T. v. E., ibid., p. 150. *Pyrrhosoma tenellum* VILL., bij Galderen (ALBARDA).

T. v. E., Dl. XVI, 1873, p. XXVII en p. 248. *Sympetrum vulgatum* L., eil. Texel; *S. danae* SULZ., *Aeschna grandis* L., *Ischnura elegans* VANDERL. en *Lestes sponsa* HANS., eil. Terschelling (RITZEMA BOS) (480).

T. v. E., Dl. XXII, 1879, p. XCIII. *Ischnura elegans* VANDERL. en *Enallagma cyathigerum* CHARP., eil. Terschelling (VETH) (484).

inlandsche soorten, totdat door HERMAN ALBARDA in het „Tijdschr. v. Ent." een uitmuntende standaardlijst werd samengesteld, waarbij alle oude opgaven werden gecorrigeerd en vele nieuwe werden vastgelegd. Het aantal als inlandsch opgegeven soorten bedroeg 53.

Van 1903—1907 verschenen in de „Entomologische Berichten", eenige waardevolle opstellen van de hand van H. VAN DER WEELE, over nieuwe en zeldzame Neuropteroidea, op verschillende plaatsen in ons land verzameld. Er bij werden gevoegd twee soorten, n.l. *Agrion mercuriale* CHARP. en *Nehalennia speciosa* CHARP., welke ook in het in 1907 gereedgekomen Supplement op de lijst van ALBARDA, werden opgenomen (485—487).

Zoowel in den catalogus van ALBARDA als in de nieuwe lijst van VAN DER WEELE wordt ten onrechte ook *Agrion ornatum* SELYS als inlandsch aangegeven. Inderdaad moest na het verschijnen van het Supplement het totale aantal 54 bedragen. Sinds 1907 beschikken we alleen over de enkele opgaven in het „Tijdschr. v. Entom." en over de publicatie van Dr. MAC GILLAVRY over de entomologische fauna van Terschelling (475) [1]) Het resultaat van deze kleine bijdragen was, dat onze fauna nog met twee soorten, *Somatochlora*

---

[1]) T. v. E., Dl. LIII, 1910, p. LXI. *Somatochlora arctica* ZETT.; een ♀ afkomstig uit Venlo, werd aangetroffen in de coll. van VAN DEN BRANDT (MAC GILLAVRY).

Ent. Berichten (474), p. 270. *Ischnura pumilio* CHARP. ♀ var. *aurantiaca* SELYS, bij de Plasmolen (L.) door Prof. DE MEIJERE. (MAC GILLAVRY).

T. v. E., Dl. LVII, 1914, p. 92. *Sympetrum vulgatum* L. en *S. flaveolum* L., eil. Terschelling (MAC GILLAVRY).

T. v. E., Dl. LIX, 1916, p. XX. *Aeschna affinis* VANDERLINDEN, een ♀ bij Houthem (L.). Na onderzoek bleek dit ex. te zijn een ♀ *Ae. juncea* L. var. (MAC GILLAVRY).

T. v. E., Dl. LXIII, 1920, p. XXXIV. *Leucorrhinia caudalis* CHARP. ♀ var., in Juni bij Oisterwijk (KOORNNEEF).

T. v. E., Dl. LXVI, 1923, pp. XLIV—XLVI. *Anax imperator* LEACH, *Cordulia aenea* L., *Orthetrum cancellatum* L., *Leucorrhinia caudalis* CHARP. en *Ischnura pumilio* CHARP., veelvuldig in de omgeving van Winterswijk. (LIEFTINCK).

T. v. E., Dl. LXVII, 1924, pp. XXXIII—XXXIV. *Ophiogomphus serpentinus* CHARP., niet zeldzaam langs den Maasoever in Noord-Limburg. (LIEFTINCK).

T. v. E., Dl. LXVIII, 1925, pp. XLIV—XLV *Lestes fuscus* VANDERL. en *L. paediscus* BRAU. komen beide in Nederland voor. (LIEFTINCK).

arctica ZETT. en *Ischnura pumilio* CHARP., kon worden vermeerderd, waardoor dus 56 soorten in ons land bleken voor te komen.

Thans bedraagt het totale aantal 60 en worden er bijgevoegd *Cordulegaster annulatus* LATR. (T. v. E., LXV, 1922, p. XI en Entom. Ber., No. 131, Mei 1923), *Agrion armatum* CHARP. (Ent. Ber., No. 141, Jan. 1925 en „Lev. Natuur", XXIX, Nov. 1924), *Erythromma viridulum* CHARP. en *Lestes (Sympycna) paediscus* BRAUER.

Dit aantal is zonder twijfel bijzonder groot te noemen, als men het vergelijkt met België, waar 65 soorten, met Denemarken, waar 44 soorten en met Engeland, waar 48 soorten gevonden zijn. In dit verband zij nog opgemerkt, dat *Hemianax ephippiger* BURM. slechts éénmaal, als toevallige gast, in België werd aangetroffen en dat hetzelfde het geval is met niet minder dan 5 soorten in Groot-Brittannië en Ierland. (Dit zijn *Hemianax ephippiger* BURM., *Gomphus flavipes* CHARP., *Onychogomphus forcipatus* L., *Sympetrum meridionale* SELYS en *Leucorrhinia pectoralis* CHARP.)

Zeer zeker zullen vroeg of laat de navolgende soorten ook in Nederland worden gevonden: *Agrion scitulum* RAMB., *A. ornatum* SELYS, *Sympetrum fonscolombei* SELYS en *S. meridionale* SELYS.

Teneinde zoo overzichtelijk mogelijk te zijn, heb ik mij bepaald tot het geven van een resumé der in dit werk behandelde *Agrionidae* (zie het overzicht achterin).

Aangezien de juistheid van vele vroeger gepubliceerde opgaven lang niet altijd zeker vaststond, zijn alle collecties, die mij bekend waren, aan eene revisie en determinatie onderworpen.

Het zijn de volgende verzamelingen.

I. De collectie van 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden. Deze collectie bevat al het materiaal, dat door H. W. VAN DER WEELE is bijeengebracht.

II. De collectie van H. A. ALBARDA, thans ondergebracht in hetzelfde museum. Het overgroote deel van ALBARDA's eigen vondsten is in deze collectie aanwezig.

III. De collectie van Dr. D. MAC GILLAVRY te Amsterdam. Behalve eenig materiaal van ALBARDA, bevat deze groote

collectie ook de oude verzameling van A. VAN DEN BRANDT en materiaal uit de oude collectie van de N.E.V., thans te Wageningen.

IV. Collectie Natura Artis Magistra te Amsterdam. Deze collectie bevat vooral materiaal verzameld door wijlen den heer D. TER HAAR.

V. De collectie van Pater ERICH WASMANN S. J. te Valkenburg. In hoofdzaak is deze kleine verzameling samengesteld uit materiaal afkomstig uit Noord-Limburg (Blijenbeek en Exaeten).

Behalve deze collecties, werd ook nog veel materiaal bijeengebracht door de heeren : H. C. BLÖTE, W. BEIJERINCK, H. C. L. VAN ELDIK, D. GEYSKES, Drs. J. HEIMANS, Mr. A. TH. TEN HOUTEN, Mej. W. S. S. VAN BENTHEM JUTTING, J. KOORNNEEF, L. E. D. LANGEVELD, J. LINDEMANS, Dr. D. MAC GILLAVRY, Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE, F. C. MIJNSSEN, Dr. J. TH. OUDEMANS, Dr. M. PINKHOF, Dr. G. ROMIJN, A. STÄRCKE, H. VAN DER VAART, J. VAN DER VECHT, C. VAN VOORN, W. H. WACHTER, C. WILLEMSE en vele anderen.

Om aan het volledige overzicht geen afbreuk te doen, bevat het literatuuroverzicht, dat aan dit eerste deel van de „Odonata Neerlandica" voorafgaat, de werken die betrekking hebben op *alle* in ons land en zijn aangrenzend gebied voorkomende soorten. Gemakshalve is hieraan eene afzonderlijke samenvatting der faunistische literatuur toegevoegd. Zooveel mogelijk is er naar gestreefd, om hierbij ook alle werken, waarin iets over de levenswijze wordt meegedeeld, op te nemen. Helaas heb ik mij moeten beperken tot het geven van korte biologische bijzonderheden, na de bespreking van iedere soort. Aan het slot van het tweede gedeelte van dit werk, stel ik mij voor ook een determineerlijst van de Nederlandsche libellen-larven te geven, waarvan de bespreking nu met opzet achterwege is gelaten. Slechts om beknopt te kunnen zijn, ben ik er toe overgegaan, om geen algemeene beschrijvingen der familiën samen te stellen; dit geldt eveneens voor het tweede gedeelte dezer verhandeling. De belangrijkste kenmerken toch, zijn zonder uitzondering reeds in het overzicht der Sub-orden en familiën

samengevat. Met uitzondering van de min of meer zeldzame soorten, zijn de namen der verzamelaars niet telkens achter de vindplaatsen vermeld. In navolging van de werkwijze in WILLEMSE's „*Orthoptera Neerlandica*", zijn de vindplaatsen ook hier provinciegewijze gerangschikt. Bij de opgave van vindplaatsen der zeldzame soorten, heb ik steeds van één uitroepteeken voorzien die exemplaren, die door mij zijn onderzocht (!); twee uitroepteekens achter een vindplaats duidt aan, dat het betreffende exemplaar (-en) door mij zelve is verzameld (!!). Achter de opgave van de maanden, waarin het imago gevonden kan worden, is steeds tusschen haakjes aangegeven de maand, waarin de soort het hoogtepunt van den vliegtijd bereikt. Uitdrukkelijk wil ik hieraan toevoegen, dat de data van vangst uitsluitend voor ons land gelden.

De overwegingen, die mij er toe geleid hebben, om de grenzen van het opgenomen gebied nog belangrijk verder uit te breiden, dan WILLEMSE dit deed voor de Orthoptera, zijn van verschillenden aard. Nog meer dan bij de Orthoptera het geval is, leent de ligging van ons waterrijke land zich voor tijdelijke invasies van Zuidelijke of Oostelijke vormen; dikwijls kunnen zulke invasies er toe leiden, dat de soort zich voor meerdere jaren in een bepaalde landstreek — waar zij in 't geheel niet thuis behoort — gaat vestigen. Een bekend voorbeeld hiervan is *Sympetrum fonscolombei*, een Zuid-Europeesche soort, die zich toch gedurende 3 à 4 achtereenvolgende jaren in een betrekkelijk zeer klein gebied van Engeland ophield en zich daar verder ook voortplantte. Men neemt thans vrijwel algemeen aan, dat sommige Midden- of Zuid-Europeesche soorten zich gestadig naar het Noorden uitbreiden. De voornaamste reden evenwel, die mij dwong het gebied zeer ruim te nemen, is gelegen in het feit, dat het verspreidingsgebied van de meeste soorten zoo enorm groot is en de kans op nieuwe aanwinsten daardoor belangrijk toeneemt.

Het opgenomen gebied is dat deel van Noord-West-Europa, dat begrensd wordt door de lijn gaande van Stettin over de Fläming- en het Thüringer Woud naar Aschaffenburg a/Main; vandaar over Heidelberg en Karlsruhe naar Nancy

en vervolgens over Fontainebleau naar Cape de la Hogue. Daarenboven is ook de fauna van Engeland, van geheel Denemarken en het Zuidelijk gedeelte van Zweden opgenomen. Hieruit blijkt, dat België en Luxemburg, evenals een groot deel van Elzas-Lotharingen, binnen het behandelde gebied vallen.

De in dit werk gevolgde nomenclatuur, is in hoofdzaak dezelfde als die, welke reeds door DE SELYS LONGCHAMPS en anderen werd opgesteld. In vele gevallen werd deze, overeenkomstig de nieuwere inzichten van KIRBY, doch inzonderheid van RIS, eenigszins gewijzigd en ook herhaalde malen het systeem der trinaire nomenclatuur nagevolgd, voorzoover dit bij vele soorten eene verdeeling in subspecies tengevolge had. In de laatste jaren heeft ook het onderzoek der manlijke genitaliën meer licht verspreid over de onderlinge verwantschap der verschillende genera, tengevolge waarvan enkele oude soorts-groepen in afzonderlijke, nieuwe genera werden onderverdeeld. Steeds zijn ook deze — soms nog niet algemeen erkende — genera in dit werk genoemd.

Voor het conserveeren der Odonata zijn in den loop van den tijd reeds vele goede en haast even zoovele slechte middelen aangeraden. Ik zou zeer onvolledig zijn, indien ik wat dit betreft, niet een korte aanwijzing gaf. Men zou bijna kunnen beweren, dat de wijze waarop de dieren voor de collectie moeten worden geprepareerd, voor ieder geslacht weer een andere is. Voor alle soorten, behalve die waarbij het lichaam metaalkleurig is *(Calopteryx, Lestes, Cordulinae* en event. *Leucorrhinia),* is een blijvende conservatie op 70 $^0/_0$ alcohol nog steeds het beste middel om de helderblauwe, groene en roode kleuren te behouden; doch zeer goede resultaten verkrijgt men bij alle *Zygoptera* ook door de goed uitgekleurde dieren eerst eenige weken in deze vloeistof te bewaren en na het prepareeren zoo snel mogelijk te drogen. TILLYARD bedient zich hierbij van een broedstoofje, waarin de temp. gedurende 8—12 uren op 105° Fahr. wordt gehouden. Hiermede verkreeg hij uitmuntende resultaten. De grootere soorten *(Anisoptera)* kunnen op geheel dezelfde manier behandeld worden, zonder evenwel gebruik te maken van alcohol en niet alvorens de ingewanden te hebben ver-

wijderd. Dit bereikt men het best, door de onderzijde van thorax en abdomen met een fijn schaartje open te knippen en daarna met een pincet darm en maag voorzichtig uit te lichten. Zorgvuldig trachte men bij deze behandeling beschadiging van de genitaliën, aan de eerste en laatste segmenten, te voorkomen. Bij de mannetjes van die soorten, waarbij de genitaliën aan het 2e segment van groot belang zijn voor de determinatie *(Sympetrum, Leucorrhinia)* is deze methode dan ook af te raden. Evenzeer af te raden is het door velen toegepaste middel, om het achterlijf van de teere Agrioniden meer stevigheid te verleenen, door het insteken van een dunne naald of grasspriet.

De larven kan men het best bewaren in een 70 % alcohol-oplossing. Nadat de dieren hierin gedood zijn, maakt men een kleine incisie aan de onderzijde van segm. 3—5, waardoor de vloeistof kan binnendringen. De exuviën der larven kan men zonder meer, op dezelfde manier als bij Coleoptera, aan de speld steken of opplakken.

Thans ben ik genaderd aan het aangenaamste gedeelte van deze inleiding. Het is met groote dankbaarheid, dat ik terugdenk aan den tijd toen mijn geachte leeraar Drs. J. HEIMANS vele kostbare uren besteedde om mij bij het bestudeeren van de Odonaten de behulpzame hand te bieden. Hem geldt in de eerste plaats mijn dank! Vooral gedurende de laatste twee jaren was het mijn geachte vriend Dr. D. MAC GILLAVRY, die zich in alle opzichten bereid verklaarde mij in het onderzoek voort te helpen. De vele prettige uren, te midden van zijn rijke collectie en waardevolle bibliotheek doorgebracht, zal ik niet licht vergeten en de tijden met bijzondere dankbaarheid gedenken, dat ik de vrije beschikking had over alles wat ik voor de studie noodig kon hebben. Zonder zijn hulp zou het mij nooit mogelijk zijn geweest, kennis te nemen van de zeer omvangrijke literatuur. Het is mij een aangename plicht mijn oprechten dank te betuigen voor de welwillendheid, waarmede de heeren Conservatoren der Musea en de heeren verzamelaars mij hun materiaal ter onderzoek toevertrouwden. Bijzonder waardevolle bijdragen mocht ik ontvangen van de heeren W. BEIJERINCK te Wijster, D. GEYSKES te Berlicum en L. E. D. LANGEVELD te Blerick.

Een apart woord van hartelijken dank rest mij nog te brengen aan mijn zeer geachte collega's in het buitenland.

Eenige maanden geleden verloor de entomologische wereld een harer meest nauwgezette pioniers der entomologische wetenschap, den heer HERBERT CAMPION, in leven Conservator van de afdeeling "Natural History" van het Britsch Museum. Geheel belangeloos verschafte genoemde heer mij alle mogelijke inlichtingen betreffende de fauna van Engeland. Ook de zeldzame welwillendheid, waarmede mijn hooggeachte vriend DR. F. RIS te Rheinau, mij een groot aantal van zijne publicaties afstond en mijn kennis van de Odonata heeft verrijkt en nog steeds hiermede blijft voortgaan, vervult mij met onuitsprekelijke vreugde en dankbaarheid.

Het besef, dat vele onnauwkeurigheden en gebreken dit werkje onvolledig maken, doet mij de hoop uitspreken, dat velen mij willen helpen om deze zooveel mogelijk te verbeteren en aan te vullen.

Ik vlei mij met de hoop, dat deze bijdrage tot de kennis van ons vaderland, het hare ertoe mag bijdragen om de belangstelling dezer interessante orde in ruimen kring te vergrooten.

Amsterdam, Maart 1925. M. A. LIEFTINCK.

OVERZICHT DER SYSTEMATISCHE EN BIOLOGISCHE LITERATUUR. [1])

1. K. ACKERMANN. Tierbastarde. I. Die wirbellosen Tiere. Kassel, 1898.
2. A. ACLOQUE. Faune de France. Orthoptères, Nevroptères, etc. T.-II. Paris, Baillière et Fils. 1897.
3. ——. Migration des Libellulides. Le Cosmos, 44, 1901, p. 521.
4. ——. La libellule et sa larve. Ibid., N. Sér., 54, 1905, p. 259.
5. N. v. ADELUNG. Vol en masse de Libellulides à St. Pétersbourg. Rev. russ. ent., St. Petersburg, 14, 1914, p. 177.
6. J. D. ALFKEN. Die Insekten des Memmert. Abhandl. Nat. Ver. Bremen, 25, Heft 3, 1924, pp. 358—481. (Odonata p. 459).
7. ALLIONI. Mélanges de la Société royale de Turin, 3, 1766, p. 194.
8. P. AMANS. Essai sur le vol des insectes. Revue Scient. nat. Montpellier, 3e série, II et III, 1883—'84.

[1]) Dit overzicht omvat alle, aan mij bekend geworden, werken en artikelen, die betrekking hebben op de fauna van het aangrenzend gebied van Nederland. Tevens alle belangrijke publicaties waarin de soort of hare variëteiten etc. beschreven of genoemd zijn.

9. CARLO AUSSERER. Neuroptera tirolensis. Zeitschr. des Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg, Innsbruck, 1867.

10. ——. Neurotteri tirolesi colla diagnosi di tutti i generi europei. Modena, 1869. (Sep. 88 pag., 2 tab.).

11. F. BALFOUR BROWNE. The life-history of the Agrionid dragonfly. Proc. Zool. Soc. London, 1909, pp. 253--285, 2 plates.

12. C. BAMPS et E. CLAES. Synopsis des insectes Odonates de l'ordre de Névroptères de la province de Limbourg. Hasselt, 1893, 26 pag.

13. ABBÉ BARBICHE. Faune synoptique des Odonates ou Libellules de la Lorraine. Bull. Soc. Hist. nat., Metz, T. 16, 1884, pp. 11—20; T. 17, 1887, pp. 85—162.

14. JAMES BARBUT. The Genera Insectorum of Linnaeus. [Odonata: Order IV, pp. 202—209, pl. II *(Libellulae)*], London, 1781.

15. BARROIS. Une apparition de vol des Libellulides. Rev. Scient., 5, 1896, p. 315.

16. A. N. BARTENEF. *Gomphus flavipes* und *Aeschna cyanea*. Schutz durch Niederlassen auf gleich gefärbte Pflanzenteile. ? Moskwa, 1907.

17. ——. Notice on the Odonata of the Uralian Society of Natural Sciences, Ekaterinburg. Bull. Soc. Ouralienne Sci. Nat. Ekathérinbourg. Vol. XXIX, 1909, pp. 142—144. (Russisch).

18. ——. Zur Odonatenfauna Polens. Revue Russe d'Entomol., X, 1910, pp. 124—125. (Russich).

19. ——. Contributions à la Faune des Odonates de la Crimée. Ann. du Mus. Zool. Akad. Sci de St. Pétersb., 1912. (Russisch).

20. ——. Notice sur les Odonates du Montenegro. Revue Russe d'Entomol., XII, 1912, p. 79.

21. ——. Palaearctische und ostasiatische Arten und Unterarten der Gattung *Calopteryx*. Arb. Zool. Lab. der Univ. zu Warschau, 1912. (Russisch).

22. ——. Contributions to the knowledge of the species of the genus *Sympycna* CHARPENTIER, 1840, and of their subdivisions. Ann. du Mus. Zool. Akad. Imp. Sci. de St. Pétersb, 1912, pp. 144—164, 11 textfig.

23. ——. Faune de la Russie et des pays limitrophes, 1. Libellulidae. Livr. 1. Petrograd, 1915, pp. 1—352, 121 fig. et 1 pl.

24. ——. Les Odonates des eaux minérales du Caucase. Revue Russe d'Entomol. 15, 1916, pp. 604—612.

25. ——. On the Classification and constitution of the genus *Sympetrum* NEWM. Varsava Izv. Univ., 1917, 19 pag.

26. ——. Migration of Dragonflies in 1914 and on migration of dragonflies in general. (Russisch). Prot. Obsc. Est. Donsk. Univ., 1, 1918—1919, pp. 49—66.

27. W. BATH. Tenacity of Life in the dragonflies. The Entomologist, 28, 1895, p. 204.

28. Dr. W. LA BAUME. Zur Kenntnis der Libellenfauna Westpreussens. Schrift. Naturf. Gesellsch. Dantzig, N. F., Bd. 12, 1908, pp. 75—83.

29. T. BENTIVOGLIO. Osservazione intorno alle varietete della specie *Platycnemis pennipes*. Atti Soc. nat. Modena, Ser. III, vol. 15, 1898, pp. 1—4, tab. 1—2; Ser. IV, vol. 2, 1901, p. 597.

30. ——. Contribuzione allo studio dei Pseudoneurotteri del Mantovano. Libellulidi di Gazoldo degli Ippoliti e Canicossa. Ibid., Ser. IV, vol. 7, 1905, p.p. 64—76.

31. T. BENTIVOGLIO. Bibliographia e Sinonimia dei Libellulidi Italiani. Ibid., Ser. IV, vol. 9, 1907, pp. 49—129.

32. E. BERGROTH. Zur geographischen Verbreitung einiger Odonaten. Entom. Nachrichten, 7, 1881, pp. 85—88.

33. H. BEUTHIN. Verzeichnis der Pseudoneuropteren und Neuropteren der Umgegend von Hamburg.. Verhandl. Ver. nat. Unterh., Hamburg, 1875, pp. 122—126; 1887, p. 91.

34. WILH. BLASIUS. Ueber die grossen Libellenzüge durch Norddeutschland (Saksen, Braunschweig, usw.) im Sommer 1881. 3 Jahresber. Ver. Naturw. Braunschweig, 1882, pp. 72—77.

35. O. BOHLS. Wanderungen der Libellen. Jahresber. d. Ver. f. Naturk. d. Unterweser, 1898, I, p. 5.

36. A. DE BORMANS. Notes sur quelques Odonates. Compte rendu de la Soc. Ent. belg., 1884 (Ann. Soc. ent. de Belg., T. 28).

37. N. J. BRAHM. Insektenkalender für Sammler u. Oekonomen. Erster Theil. [Als tweede titel ook bekend als: Handbuch der ökon. Insektengeschichte, etc., Erster Theil, Mainz, 1791]. Mainz, 1790 (Odonata op pag. XXXIV, LXXXIV e.v.).

38. A. BRANDT. Beiträge zur Entwicklung der Libelluliden und Hemipteren. Mém. de l'Acad. imp. Sci. de St. Pétersb., 7 Sér., T. 12, No. 1, 1869. Bevat eene bijdrage tot de ontwikkeling in het ei van *Calopteryx virgo* en *Agrion puella*.

39. Fr. BRAUER. Verzeichnis der im Keiserthume Oesterreich aufgefundenen Odonaten und Perliden. Verh. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, 1856.

40. ——. Verzeichnis der bis jetzt bekannten Neuropteren im Sinne Linnés. Ibid., 1868.

41. ——. Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs, mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. Festschr. Feier 25-j. Best. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien, 1876, 38 pag.

42. ——. Odonata in: Reise nach Turkestan von FEDSCHENKO. Bull. Soc. imp. d. Amateurs d. Sci. Nat. d'Anthropol., etc., Moscou, 26, 1, 1877. Vol. II. Ch. V, Ser. 5, pp. 8—9.

43. ——. Verzeichnis der von FEDSCHENKO in Turkestan gesammelten Odonaten. Verh. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien, 30, 1880, pp. 229—230.

44. ——. *Sympycna paedisca* m. Zur Richtigstellung dieser neuen Art. Verhandl. k. k. zool. bot. Ges. Wien, 1882, pp. 75—76.

45. FR. BRAUER und LÖW. Neuroptera austriaca. Wien, 1857, 80 pag.

46. CHR. BRITTINGER. Beschreibung einer neuen *Libellula (Libellula ornata)*. Stett. entom. Zeitschr., 6, 1845, pp. 205—207.

47. ——. Die Libellen des Keiserreichs Oesterreich. Sitzngsber. Akad. Wien, 4, 4, 1850, pp. 328—336.

48. Dr. P. BROHMER. Fauna von Deutschland. Insecta. 7 Ordn. Odonata, bearb. von Dr. GEORG ULMER. Leipzig. Verlag Quelle & Meyer, 1920 (2e Aufl.). Zeer onvoldoende en onvolledig. Determinatietabellen oppervlakkig.

49. A. BRULLÉ. Expédition scientifique de Morée, III (1), 1832, p. 102, tab. 32, fig. 4.

50. A. BRUTTAN. Die Odonaten Liv- u. Ehstlands. Sitzngsber. der Naturf. Gesellsch. zu Dorpat, Bd. 4, Heft 3, 1877; ibid. Bd. 5, H. 1, 1878; ibid. Bd. 5, H. 3, 1880.

51. H. B. BUCHECKER. Systema Entomologiae, etc., Pars I. Odonata (Fabr.) europ. XLI tab. phot, florid. color. distinct. München, 1876

52. L. BULL. Recherche sur le vol des insectes. Compte rendu Acad. sci. Paris, 1909, t. 149.

53. F. BURMEISTER. Handbuch der Entomologie. Bd. II, 2, pp. 847—862. Berlin, 1839.

54. L. CABOT. The immature state of the Odonata. Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge, Mass., part I (*Gomphinae*), II, 5, pp. 1—17, 3 pl., 1872; part II (*Aeschninae*), VIII, 1, pp. 1—40, 5 pl. 1881; part III (*Corduliinae*), XVII, 1, pp. 1—50, 6 pl, 1890.

55. P. P. CALVERT. Oviposition in *Cordulegaster*. Entom. News, 15, 1904, p. 316.

56. ——. BURMEISTER's types of Odonata. Transact. Amer. ent. Soc., 25, 1898, pp. 27—104, pl. 1.

57. F. W. & H. CAMPION. On a dark form of *Ischnura elegans* (female). The Entomologist, 37, 1904, pp. 252—254.

58. ——. The dragonflies of Epping Forest in 1906, 1908, 1909. Ibid., 39, 1906, pp. 1—6; 1908, pp. 7—10; 1909, pp. 293—296.

59. ——. On the trimorphism of *Pyrrhosoma nymphula* (female). Ibid., 42, 1909, pp. 178—180.

60. ——. Notes on dragonfly-parasites (larval water-mites). Ibid, 42, 1909, pp. 242—246.

61. ——. On the variations of *Agrion puella* LINN. Ibid., 43, 1910, pp. 1—5.

62. ——. Notes on the dragonfly season of 1912. Ibid., 46, 1913, pp. 77—79, tab. 7. Met eene fotographie van *Libellula fulva* MÜLL. ♂, met abnormalen vleugel.

63. HERBERT CAMPION. On the name *Sympetrum scoticum* DON. The Entomologist, 45, 1912, pp. 151—152.

64. ——. Some dragonflies and their prey. Ann. and Mag. of Nat. Hist., 1914, Ser. 8, vol. 13, pp. 495—504.

65. ——. On FABRICIUS's types of Odonata in the British Museum (Natural History). Ann. Nat. Hist., London, 19, 1917, pp. 441—450.

66. ——. A few recent records of British Odonata. The Entomologist, 52, 1919, pp. 115—116.

67. G. H. CARPENTER. The geographical distribution of dragonflies. Proceed. Rev. Dublin Soc., 28, 1897, p. 439.

68. R. CASPARY. Schwarm von *Libellula quadrimaculata* bei Königsberg. Schriften Phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg, Bd. 5, 1864.

69. E. W. CHARLEMAN & G. V. ARTOBOLEVSKY. The dragonflies of the vicinity of Kiev. Kiev Mat. pozn. faun. j.—z. Ross., 1, pp. 1—25 (Russisch).

70. TOUSSAINT DE CHARPENTIER. Agriones et Aeschnae bononensis. Bologne, 1820. 2 platen.

71. ——. Monographiae Libellulinarum europaearum specimen. Bruxelles, 1825.

72. ——. Horae Entomologicae. Wratislawiae, 1825.

73. ——. Beiträge zur Synonymik einiger Orthopteren und Neuropteren. GERMAR's Zeitschr. für die Entomologie, 1, 1839, pp. 371—381.

74. ——. Libellulinae Europaeae descriptae ac depictae. Lipsiae, 1840, 180 pag., 48 tab.

75. C. CHILD and A. YOUNG. Regeneration of the appendages in the nymphs of the *Agrionidae*. Archiv f. Entwicklungsmechanik, 15, 1903.

76. CHYZER. Migration des Libellulides. Rovart. Lapok, Budapest, 1, 1884, p. 125.

77. J. H. COMSTOCK & J. G. NEEDHAM. The wings of insects. Reprints from the American Naturalist. Odonata, vol. 32. 1898, pp. 903—911, fig. 60—68.

78. J. H. COMSTOCK. The wings of insects. — An exposition of the uniform terminology of the wing veins of insects, etc. Comstock Co. New York, 1918, XVIII + 430 pag., 10 pl., 427 fig.

79. KARL CZIZEK. Systematisches Verzeichnis der in der Umgegend von Brünn vorkommenden Libellen. Klub f. Naturkunde d. Sektion d. Brünner Lehrerverein, III Bericht.

80. ——. Beiträge zur Kenntnis der mährischen Libellen. Ibid., IV Bericht.

81. KARL CZIZEK und BÖHM. Neue Beiträge zur Kenntnis der mähr. Libellen. Ibid., VI Bericht.

82. C. W. DALE. Loudon's Magazine of Natural History (1829—1836), Vol. 7, 1834.

83. ——. Catalogue of British Orthoptera, Neuroptera and Trichoptera. Revised and corrected. Colchester, H. W. Harwood & Son, 1907.

84. R. DEMOLL. Der Flug der Insekten und Vögel. Jena, 1918.

85. H. T. DOBSON. Emergence of *Aeschna grandis*. The Entomologist, 36, 1903, p. 253.

86. L. DONCASTER. *Ischnura* and *Enallagma*. Ibid., 38, 1905, p. 110.

87. E. DRABBLE. Method of oviposition by *Cordulegaster annulatus*. Ibid., 38, 1905, p. 310.

88. LÉON DUFOUR. Etudes anatomiques et physiologiques et observations sur les larves des Libellules. 4°. Ann. Sci. Nat. Zool. 3e série, 1852, XVII, pp. 65—110, 3 pl.

89. JAMES DUNCAN. The Naturalist's Library. Introductions to Entomology. Vol. I. 331 pag., 35 plates. (Odonata: pp. 287—293, met de gekleurde platen 26—29; afb. van *Libellula quadrimaculata* en *Aeschna grandis*). Edinburgh, 1840.

90. J. DZIEDZIELEWICZ. Odonata Haliciae reliquarumque provinciarum Poloniae. (Wazhi Galicyi). Lemberg, 1902, 176 pag., 3 tab. (Poolsch).

91. REV. A. EAST. Notes on the nymph of *Aeschna cyanea*. The Entomologist, 33, 1900, p. 88.

92. ——. Notes on the respiration of the dragonfly-nymph. Ibid., 33, 1900, pp. 211—212.

93. ——. Some additional notes on *Aeschna cyanea*. Ibid., 33, 1900, pp. 257—259.

94. TH. EIMER. Eine Dipteren- und Libellenwanderung beobachtet in September 1880. Biol. Zentrallbl. I, 1882, p. 549.

95. W. F. EVANS. British Libellulinae or Dragonflies. London, 1845, 28 pag., 21 pl.

96. W. EVANS. The Odonata (Dragonflies) of the Forth area. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh, 16, 1905, pp. 87—96.

97. ——. On the occurrence of *Sympetrum Fonscolombii* (Selys) — a dragonfly new for the Scottish list — in the Forth area. The Scottish Naturalist, Jan. 1912, pp. 12—14.

98. E. EVERSMANN. Insecta Wolgam fluvium inter et Montes Uralensis observata a Dr. E. EVERSMANN. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1837, 1, p. 39.

99. E. EVERSMANN. Quaedam insectorum species novae in Rossia Orientali observatae. Ibid., 1841, 2, pp. 351—360, tab. 5—6· (Supplement).
100. J. CHR. F. FABRICIUS. Systema Entomologiae sistens Insectorum Classis et. etc. Flensburgi et Lipsiae, 1775, pp. 420—426.
101. ——. Species insectorum exhibentes eorum differentias specificas etc. Hamburgi et Kilonii, 1781, v. I, pp. 519—528.
102. ——. Entomologia systematica emendata et aucta etc. etc. Hafniae, 1793, v. II, pp. 373—383.
103. ——. Supplementum Entomologiae systematicae. Hafniae, 1798, pp. 283—285.
104. H. FEDERLEY. Einige Libellenwanderungen. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 31, No. 7, 1908.
105. G. FEURIG. Verzeichnis der in der Gegend von Bautzen beobachteten Neuropteren. Festschr. Nat. Ges. Isis, Bautzen, 50 jähr. Best., Bautzen, 1896, pp. 64—76.
106. H. FISCHER. Beiträge zur Insektenfauna um Freiburg im Breisgau. Ueber die badischen Libellulinen. 16 Jahresber. Mannheimer Ver. Nat., 1850, pp. 40—51.
107. M. BOYER DE FONSCOLOMBE. Monographie des Libellulines des environs d'Aix. Ann. Soc. ent. France, 6, 1837, pp. 129- 150.
108. F. FÖRSTER. Libellen, gesammelt im Jahre 1898 in Central-Asien von Dr. J. HOLDERER. Wiener entomol. Zeitung, XIX, Heft 10, 1900, pp. 253—267, Tafel III.
109. ——. Ueber palaearctische Libellen. Mitteil. Bad. Zool. Ver. Karlsruhe, 1902, pp. 69—81.
110. A. F. DE FOURCROY. Entomologia parisiensis, etc. etc. Parisiis, 1785 (pp. 343—348).
111. Dr. CARL FRÖHLICH. Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der bei Aschaffenburg vorkommenden Arten. V + 106 pag., 6 tab. Jena, Gustav Fischer, 1903.
112. J. C. FUESSLY. Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Inseckten. Zürich u. Winterthur. 1775 (IV, Neuroptera, p. 44).
113. J. M. G. FÜLDNER. Uebersicht der Odonaten oder Libelluliden Mecklenburgs. Mecklenb. Archiv., Bd. 9, 1855, pp. 49—79.
114. ——. Mecklenburgs Neuroptera, Fam. 1. Odonata. Oster-Programm des Gymn. Carol. Neustrelitz, 1863. 8 pag.
115. A. GARBINI. Libellulidi del Veronese e delle provincie limitrofe. Bull. Soc. ent. Ital., 29, 1897.
116. CHARLES GEER (= DEGEER). Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. T. I—VII. Stockholm, 1773.
117. ——. Abhandlungen zur Geschichte der Insekten. Uebersetzt und mit Anmerkungen versehen von J. A. E. GOETZE. Nürnberg, 1780.
118. W. GEEST. Beiträge zur Kenntnis der bayerischen Libellenfauna. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol., I, 1905, pp. 254—256.
119. CL. GEHRS. Verzeichnis der in der näheren und weiteren Umgebung Hannovers von mir beobachteten Netzflügler oder Neuroptera. 55—57 Jahresber. Nat. Ges. Hannover, 1907, pp. 169—179.
120. K. GEISSLER. Verzeichnis der in Bremen und Umgegend vorkommenden Libellen. Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 18, 1905, pp. 267—273.
121. H. GELIN. Enumération des Libellules des Pyrénées. Bull. Soc. ent. de Paris, 1916, pp. 54—57.

122. E. L. GEOFFROY. Histoire abrégée des insectes qui se trouvent aux environs de Paris. Paris, 1762 et 1764. T. 2, pp. 221—229, tab. 13, fig. 1, a et b. Ibid.: Paris, an VII de la République, Ibid. + Suppl. (*Odonata*: Suppl. T. 2, pp. 713—714).

123. A. GIARD. La ponte des Libellules du genre *Lestes*. Feuille jeunes Nat., 1894, année 33 (4), pp. 189—192.

124. M. GIRARD. Traité élémentaire d'Entomologie. T. II. Orthoptères-Névroptères. Paris, 1876.

125. GIRSCHNER, *Aeschna* ein Feind der *Libellula*-Arten. Illust. Zeitschr. f. Entom., 4, 1899, p. 139.

126. GÖDLIN. Libellenwanderung: *Calopteryx virgo*. Zool. Garten, 4, 1880, p. 125.

127. Dr. V. GRABER. Die Insekten, Dl. II — Naturkräfte, 22 Bd. 1e Heft. München, 1877, pp. 183—184.

128. H. A. HAGEN. Verzeichnis der Libellen Ostpreussens. Preuss. Prov.-Blätter, Königsberg, Bd. 21, 1839, pp. 54—58.

129. ——. Synonymia Libellularum Europaearum. Dissert. inaug., Regiomontii, 1840.

130. ——. Ueber die *Libellula vulgatissima* LINN. und FAB. Stett. entom. Zeitschr., 5, 1844, pp. 257—262.

131. ——. Ueber die *Libellula cancellata* LINN. und FAB. Ibid., 5, 1844, pp. 290—293.

132. ——. Die Neuropteren der Linnéischen Sammlung. Ibid., 6, 1845, pp. 155—156.

133. ——. *Libellula caudalis* CHARPENTIER. Ibid., 6, 1845, pp. 318—322.

134. ——. Die Netzflügler Preussens. Neue Preuss. Provinz-Blätter, Königsberg, Bd. 2, 1846, pp. 25—31.

135. ——. Vierter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preussen im März 1849. Neuroptera. Ibid., Bd. 7, 1849, p. 420.

136. ——. Uebersicht über die neuere Literatur betreffend die Neuropteren LINN. Odonata. Stett. entom. Zeitschr., 10. 1849, pp. 59—61, 66—74, 141—156, 167—177.

137. ——. Siebenter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preussen im März 1855. Neuroptera. Neue Preuss. Provinz-Blätter, Königsberg, Bd. 7 (Andere Folge), 1855, p. 350.

138. ——. Die Odonatenfauna des russischen Reiches. Stett. entom. Zeitschr. 17, 1856, pp. 363—381.

139. ——. Om O. F. MÜLLER's Arbejder over Danmarks Odonater. Naturh. Tidsskr. Kopenhagen, 1861.

140. ——. Die Neuropteren Spaniens nach ED. PICTET's Synopsis des Névroptères d'Espagne und Dr. STAUDINGER's Mitteilungen. Stett. entom. Zeitschr., 27, 1866, pp. 281—302.

141. ——. Essai d'un Synopsis des Larves de Caloptérygines. C. Rend. Soc. ent. Belg., 23, 1880, pp. LXV—LXVII.

142. ——. A Synopsis of the Odonate genus *Leucorrhinia* BRITT. Transact. Amer. ent. Soc., 17, 1890, pp. 229—236, tab. 10. Met aanteekeningen van P. P. CALVERT.

143. H. A. HAGEN & LÉON DUFOUR. Ueber die Larven der Libellen mit Berücksichtigung der früheren Arbeiten. Stettin. ent. Zeitschr., 14, 1853.

144. C. HALL. Migratory swarm of *Libellula quadrimaculata*. Entom. Monthly Mag., 25, 1890, p. 324.

145. A. H. HAMM. *Aeschna grandis* on the wing at dusk. The Entomologist. 33, 1900, pp. 88—89.
146. A. HANDLIRSCH. Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseum, Wien, 1903. 13 Abb.
147. ——. Bemerkungen zu der Arbeit des Hernn Professor HEYMONS über die Abdominalanhänge der Libellen. Ibid., 1904.
148. ——. Systematisch overzicht der libellen in: Handbuch der Entomologie, herausgeg. von Schröder, Bd. 3. Kap. 9. Jena, 1922.
149. J. W. A. HANSEMANN. Dr. WIEDEMANN's Zoologisches Magazin, II, 1, 1823, p. 158 e. v.
150. R. VON HANSTEIN. Tierbiologie. Leipzig, 1913.
151. M. HARRIS. Exposition of English Insects. Including the several classes of Neuroptera, etc. etc. London, 1782.
152. H. HAUPT. Beitrag zur Metamorphose der Libellen. Ibid., 3, 1906, p. 382.
153. ——. Zur Biologie der Libellenlarven. Zeitschr. f. Naturwissensch., Stuttgart, 78, 1907, p. 466.
154. ——. Einiges aus dem Leben der Libellenlarve. Wochenschr. f. Aqua- und Terrarienkunde, 5, 1908, p. 241.
155. Dr. R. HEYMONS. Die Hinterleibsanhänge der Libellen und ihrer Larven. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseum. Wien, 1904, mit 1 Tafel u. Abb.
156. E. HISINGER. Bidrag till Kaenedomen om Finlands Libellulider. Not. Sällskap Flora Fauna Fenn. Förhandl., Helsingfors, 7, 1861. pp. 109—121.
157. HOMBERG. Observationen von der Art Insekten, die man gemeiniglich Jüngferlein zu nennen pfleget. 1699.
158. FR. HORNBERGER. Die Copula der *Aeschna cyanea* L. (sic.) Inaug. Dissert., Zool. Institut der Univ. Jena. Jena, G. FISCHER. 1917. 44 pag., 25 tekstfig, 2 pl.
159. J. INGENITZKY. Zur Kenntnis der Begattungsorgane der Libellen. Zool. Anzeiger, 16, 1893, p. 405.
160. ——. Les Odonates de la Pologne Russe. Mém. Soc. Zool. France, Paris, T. 11, 1898, pp. 48—61.
161. G. G. JACOBSON und B. L. BIANCHI. Die Geradflügler und Trugnetzflügler des russischen Reiches. St. Petersburg, A. F. DEBRIENA, 1905 (Russisch).
162. C. H. JOHANSON. Odonata Sueciae. Sveriges Trollslaendor. Westerâs, 1859, 123 pag.
163. Dr. JOUSSET DE BELLESNE. Des Phénomènes physiologiques de la metamorphose chez la libellule deprimée. Paris, 1878. 1—69 pag., II pl.
164. P. KAMMERER. Symbiose zwischen *Oedogonium undulatum* und Wasserjungferlarve *(Aeschna cyanea)*. Wiener Festschrift Vienna, 1908, pp. 238—252 en Archiv für Entwicklungsmechanik, 25, 1907, p. 52.
165. F. KARSCH. Beiträge zur Kenntnis der Gattungen und Arten der Libellen. Berliner entom. Zeitschr., 33, 1889—'90, pp. 347—392.
166. J. H. KAWALL. Die Orthopteren und Neuropteren Kurlands. Correspondenzbl. des Naturf. Ver. zu Riga, 14, Jg. 1864.
167. L. KEILHACK. Libellen auf Helgoland. Aus der Natur, 1911, pp. 737—740.

168. H. G. de Kerville. Les Odonates de la Normandie. Bull. Soc. des Amis des Sci. nat. Rouen, 1904, pp. 165—174, pl. 1.

169. W. F. Kirby. A synonymic Catalogue of Neuroptera Odonata or Dragonflies. With an Appendix of fossil species. London, 1890, VII and 202 pag.

170. ——. Hibernation of Dragonflies. Entom. Monthly Mag. (2), 13, 1902, p. 288.

171. H. Kissling. Die bei Tübingen verkommenden Wasserjungfern (Odonaten). Jahresh. Ver. vaterl. Nat. Württemberg, Stuttgart, Jg. 44, 1888, pp. 209—231.

172. F. Klapàlek. Beitrag zur Kenntnis der Neuropteroiden von Krain und Kärnten. Bull. int. de l'Akad. des sci. de Bohème, Prag, 1900.

173. W. Kobelt. Die Verbreitung der Tierwelt. Leipzig, 1902, p. 509 e. v.

174 R. Kohaut. A Magyarordzági Szikakótö — Félék Termeszetrajza. (Libellulidae auct., Odonata Fabr.), 78 pag., 3 tab. Budapest, 1896. (Hongaarsch).

175. H. Kolbe. Ueber die Libelluliden der Westfälischen Fauna. Verhandl. Nat. Ver. preuss. Rheinl. u. Westfalen, Bonn; Correspond.-Bl., 1877, pp. 64—69.

176. ——. Ueber die in der Umgegend von Münster gefundenen Libelluliden. 6 Jahresber. Westf. Prov. — Ver. Wiss. Kunst pro 1877, Münster (1878), pp. 55—65.

177. ——. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Odonaten-Fauna Westfalens. Ibid., 9 Jahresber. pro 1880 (1881), pp. 56—58.

178. ——. Ueber den Zweck der Appendices annales. Ibid., Jahresbericht, 1881.

179. ——. Liste der in Westfalen gefundenen Odonata. Ibid., 14 Jahresber. pro 1885—'86 (1886), pp. 55—57.

180. ——. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893.

181. J. M. Kolosov. Matériaux touchant l'entomofaune de l'Oural. Bull. Soc. Oural., Ekatérinoslav, 34, 1914 (Synopsis du genre *Leucorrhinia*, pp. 29—35).

182. ——. Notices entomologiques, II (Espèces de libellules [Odonates] nouvelles pour la faune), III (Viatka *Gomphus flavipes*). Ibid, 35, 1915, pp. 105 e. v.

183. ——. Sur l'apparition en masses des Odonates aux environs de Petrograd (etc.) au mois de mai 1914. Revue russe d'Entomol. Petrograd, 15, 1915, pp. 413—419.

184. J. Lacroix. Notes neuroptérologiques. II. Insecta, Revue illustrée d'Entomologie, Rennes, 5, 1915, pp. 106—118.

185. ——. Anomalies et particularités dans la nervulation chez quelques Odonates. Elbeuf Bull. Soc. étud. Sci. nat., 31, 1912, pp. 57—62.

186. Aug. Lameere. Manuel de la Faune de Belgique. T. II. Odonates. Bruxelles, 1900. (*Odonata*: pp. 52—67). De bewerking der Odonata is zeer onvolledig, doch de figuurtjes zijn goed.

187. K. Lampert. Das Leben der Binnengewässer. 3 edities. 1910.

188. W. D. Lang. Note on copulation and oviposition in the Dragonfly *Sympetrum striolatum* Charp. The Entomologist, 53, 1920, pp. 2—5.

189. P. A. Latreille. Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes. Paris, 1802—1805.

190. ——. Genera Crustaceorum et Insectorum, etc. Paris, 1806—1809.

191. ——. Familles naturelles du règne animal, etc. Paris, 1825.

192. R. LAUTERBORN. Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins und seiner Umgebung. Mitteil. Pollichia, Ludwigshafen, 1904, p. 44.

193. W. C. LEACH. Edinburgh Encyclopaedia. 1815.

194. R. VON LENDENFELD. Der Flug der Libellen. Ein Beitrag zur Anat. und Physiol. der Flugorgane der Insekten. Sitzngsber. kais. Akad. Wissensch. Wien, 83, 1881, Abt. 1, pp. 289—376.

195. WILHELM LEONHARDT. Uebersicht der Libellen Mitteleuropas, nach Flugzeit geordnet, nebst Angaben der Flugorte (Libellen-Kalender). Krancher's Entomol. Jahrbuch für 1911. 20 pag.

196. ——. Beitrag zur Kenntnis der Odonaten-Fauna von Ober-Elsass. Ber. Vers. Bot. zool. Ver. Rheinl. u. Westfalen, 1912, pp. 14—16.

197. ——. Die Odonaten-Fauna der Umgegend von Frankfurt a. Main. Ibid., 1912.

198. ——. Die Odonaten der näheren Umgebung Cassels. Internat. Zeitschr. Entomol. Guben, Jg. 7, 1913, No. 7, pp. 41—77. (Mit 15 Figuren).

199. A. LESTAGE. Notes biologiques. Bull. Soc. ent. Belgique, 1, 1919, pp. 64—67. Over het eierleggen van *Libellula depressa*.

200. J. LEUNIS und H. LUDWIG. Synopsis der Tierkunde. III. Auflage. Hannover, 1886.

201. P. L. VAN DER LINDEN. Agriones Bononiensis descriptae. Opusc. scient., T. IV, 1823.

202. —— Monographiae Libellulinarum Europaearum specimen. Bruxelles, 1825.

203. E. LINIGER. Die Odonaten des bernischen Mittellandes. Mitteil. Schweiz. entom. Gesellsch., 6, 1881, pp. 215—230.

204. CAR. LINNAEUS. Systema Naturae, etc., Tom. I. Editio decima reformata. Holmiae, 1758. pp. 543—546.

205. ——. Fauna Suecica, etc. Ed. alt., auct. Stockholmiae. Stockholmiae, 1761, pp. 371—376.

206. ——. Amoenitates Academicae seu dissert. variae. etc. Vol. sextum. Holmiae 1763. CXXI. Centuria Insectorum, etc, Upsaliae, 1763, pp. 411—412.

207. ——. Systema Naturae, etc. Tom. I. Editio duodecima reformata. Holmiae, 1766, pp. 901—905.

208. H. LUCAS. Partie entomologique de l'exploration scientifique de l'Algérie. Publié par le Gouvernément français, 1847. Grand format avec planches. In dit werk bevinden zich tevens fraaie afbeeldingen van vele Europeesche soorten.

209. W. J. LUCAS. Larval nymphs of *Brachytron pratense*. Science Gossip, I. 1894, p. 272.

210. ——. Early Dragonflies. The Entomologist, 27, 1894. p. 220.

211. ——. *Aeschna cyanea* paired with *Ae. juncea*. Ibid., 28, 1895, p. 279.

212. ——. Dragonflies in 1896. Ibid., 30, 1897, pp. 29—36, fig. 1 & 2. Men vindt hierin goede afb. en beschrijvingen der larven van *Pyrrhosoma minium* en *Erythromma najas*.

213. ——. Dragonflies in 1897. Ibid., 30, 1897, pp. 277—283, pl. I. fig. 1—3. Afbeelding van *Agrion mercuriale*, ♂ en ♀; beschr. en afb. der larven van *Anax formosus* en *Calopteryx splendens*.

214. ——. British Dragonflies of the older English Authors. Ibid., 33, 1900, pp. 41—42, 74—75, 174—175, 215—217, 259—260, 297—299, 338—339.

215. W. J. LUCAS. Dragonfly-season of 1899. Ibid., 33, 1900, pp. 133—143, plate IV.

216. ——. *Ischnura pumilio*. Ibid., 33, 1900, p. 201.

217. ——. Migrations of Dragonflies. Ibid., 33, 1900, pp. 210—211.

218. ——. British Dragonflies (Odonata). X and 356 pag., 27 tab. London, 1900, Upcott Gill pr. — Een zeer goed werk over de Britsche Odonaten, met tallooze tekst-illustraties en een schat van biologische waarnemingen; tevens een groot aantal afbeeldingen van larvenstadia. De gekleurde platen van alle beschreven soorten zijn meerendeels goed.

219. ——. Odonata in 1900. The Entomologist, 34, 1901, pp. 65—69, plates I and II.

220. ——. *Agrion pulchellum*, Var. resembling *A. puella*. Ibid., 34, 1901, p. 215, with figure.

221. ——. Dragonflies in 1901. Ibid., 35, 1902, pp. 33—38. Bevat eene beschrijving en zeer goede afbeelding van de larve van *Oxygastra curtisi* DALE, naar exuviën afkomstig uit Frankrijk.

222. —— Dragonflies in 1902 and 1903. Ibid., 37, 1904, pp. 29—34, plate III.

223. ——. On *Sympetrum vulgatum* and *striolatum*. Proc. Ent Soc. London, 1906, p. XCVII.

224. ——. On *Sympetrum flaveolum*. Transact. entom. Soc. London, 1907, p. 68.

225. ——. Dragonflies for the cabinet. The Entomologist, 41, 1908, pp. 142—144.

226. ——. British Dragonflies in 1911. Ibid., 45, 1912, pp. 141—144, 171—173.

227. ——. Arctic Dragonflies. Ibid., 45, 1912, p. 327.

228. ——. Odonata etc. taken by Dr. T. A. Chapman in July and in May 1914. Ibid., 48, 1915, pp. 49—52, plate III. In dit opstel vindt men eene nauwkeurige beschrijving en afbeelding van de larve van *Sympetrum flaveolum*.

229. ——. British Odonata in 1914. Ibid., 48, 1915, pp. 134—139, pl. VIII. Beschrijving en afb. van de larve van *Sympetrum scoticum* DON.

230. ——. Notes on British Odonata in 1918. Ibid., 52, 1919, pp. 113—115.

231. ——. The Odonata of the Lancashire and Cheshire district. Lancash.-Chesh. Natural., Manchester, 1919, pp. 55—60, plate I. (With a description of the nymph of *Aeschna grandis*).

232. ——. *Leucorrhinia dubia* VANDERLINDEN. Description of the nymph. Ibid., 13, 1920, pp. 12—17, pl.

233. R. MAC-LACHLAN. A catalogue of British Neuroptera. Entomol. Soc. of London, 1870, pp. 11—18.

234. ——. Two additions to the dragonflies of Switserland. Entomol. Monthl. Mag., London, 17, 1880, p. 141.

235. ——. Recherches névroptérologiques dans les Vosgues. Revue d'Entomol., T. III, 1884, pp. 9—20.

236. ——. Note on oviposition in *Agrion*. Entomol. Monthl. Mag., London, 21, 1885, p. 211.

237. ——. Une excursion névroptérologique dans la Forêt-Noire (Schwarzwald). Revue d'Entomol., T. V, 1886, pp. 126—136.

238. ——. On exceptional oviposition in *Pyrrhosoma minium*. Entomol. Monthl. Mag., London, (2), 6, 1895, p. 180.

239. R. MAC-LACHLAN. Trichoptera, Planipennia and Pseudoneuroptera collected in the district of the Lac de Joux (Swiss Jura) in 1898. Ibid., (2), 9, 1898, pp. 60—65.

240. ——. An observation on the voluntary submergence of the female of *Enallagma cyathigerum*. Ibid., 10, 1899, p. 207.

241. ——. Does *Sympetrum scoticum* hibernate? Ibid., (2), 13, 1902, p. 265.

242. RENÉ MARTIN. Les Odonates du département de l'Indre. Revue d'Entomol., T. V, 1886, pp. 231—251.

243. ——. A hibernating Dragonfly: *Sympecma fusca*. Entomol. Monthl. Mag., London, 23, 1887, p. 235.

244. ——. Hibernation de la *Sympecma fusca*. Rev. Scient. Bourb. I. Ann., 1888, pp. 53—57.

245. ——. Les espèces françaises de Libellulines. Feuille des jeunes Natural., 18e Ann., 1888, pp. 1—8.

246. ——. Tableau synoptique (Faune de France). Les Cordulines. Ibid., 1888, pp. 61—64.

247. ——. Les espèces françaises de la tribu des Gomphines. Ibid., 1888, pp. 1—4.

248. ——. Tableau synoptique (Faune de France). Les Aeschnines. Ibid., 1888, pp. 99—103.

249. ——. Les Agrionidées françaises. ibid., 19e Ann., 1889, pp. 1—12.

250. ——. Nouveau cas d'hibernation de la *Sympecma fusca*. Revue Scient. Bourb., 6, 1893, p. 63.

251. ——. Une éclosion de Libellules. Feuille des jeunes Natural, 25, 1895, p. 141.

252. ——. Les grandes Libellules considérées comme animaux utiles détruisant les insectes nuisibles. Bull. Soc. Nat. Acclimation, 44, 1897, p. 308.

253. ——. Cordulines in: Collections Zoologiques du Baron EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Catalogue systematique et descriptif. Bruxelles, Hayez imp., Fasc. XVII, 1906.

254. ——. Les Odonates de la Haute-Vienne. Limoges, 1907. (Additions aux, etc. 1908).

255. ——. Aeschnines in: Collections Zoologiques du Baron EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Catal. syst. et descr. Bruxelles, Hayez imp. Fasc. XVIII—XX, 1908—1909.

256. ——. Délégation en Perse. Ann. d'Histoire natur., pupl. par J. DE MORGAN. T. II. Entomologie. Fasc. premier. Paris, 1912. (*Odonata*: R. MARTIN, pp. 5—9).

257. MAY. Die Neuropteren um Dillingen. 13 Ber. Nat. Ver. Schwaben-Neuburg, Augsburg, 1860, pp. 136—138.

258. O. MEISSNER. Merkwürdiges Verhalten von Libellen. Intern. Entom. Zeitschr. Guben, 2, 1908, p. 140.

259. L. MEYER-DÜR. Die Neuropteren-Fauna der Schweiz, bis auf heutige Erfahrung zusammengestellt. Mitteil. Schweiz. ent. Gesellsch., 4, 1874, pp. 281—436.

260. L. VON MIERZEJEWSKI. Die Libellen (Odonata) der Insel Ösel (Livland, Russland). Zool. bot. Gesellsch., Wien, 63, 1913, pp. 300—307, fig.

261. L. C. MIALL. The Natural History of Aquatic Insects. (Odonata: chap. IX, pp. 328—345). London, 1895. (Herdruk 1903 en 1912).

262. M. P. A. MILLET. Recherches des Odonates ou Libellulidées de Maine et Loire. Mém. Soc. Agricult., Angers, 1847, 82 pag.

263. ALEX. MOCSARY. Ungarns Neuropteren. „Fauna regni Hungariae" Budapest, 1899. Zie A. MOCSARY, Magyarorszag Neuropterai, — Termesz. Füzetek, XXIII, 1900, pp. 109—116. (Hongaarsch en Duitsch).

264. K. J. MORTON. On the occurrence of *Aeschna coerulea* STRÖM in Scotland. Ann. Scot. Nat. Hist., Jan. 1899, pp. 26- 29.

265. ——. Trichoptera, Neuroptera-Planipennia, Odonata etc. collected in Norway in the Summer of 1900. Entomol. Monthl. Mag., (2), 12, 1901, pp. 24—33.

266. ——. Dragonfly-hunting in eastern Switzerland. Ibid., (2), 16, 1905, pp. 1—4, 33—36.

267. ——. On the varieties of *Pyrrhosoma tenellum* and *P. nymphula*. The Entomologist, 41, 1908, p. 38.

268. ——. A collecting trip to the Camargue and the Sierra Albarracin. The Entomologist, 45, 1912, pp. 109—114.

269. ——. Some remarks on the Atlantic forms of *Sympetrum striolatum* CHARP. Ibid., 47, 1914, pp. 1—7.

270. ——. Notes on Odonata from the environs of Constantinople. Ibid., 48, 1915, pp. 129—134. 4 figs. (appendages of Gomphinae — *G. schneiderii, vulgatissimus* and *simillimus*).

271. ——. Some palaearctic species of *Cordulegaster*. Transact. entom. Soc., London, 1915, pp. 273—290, plates 34—37.

272. ERIC MORY. Beitrag zur Odonatenfauna des Joux-Tales. Mitteil. Schweiz. entom. Gesellsch., 10, 1899, pp. 187—196.

273. L. VON ZUR MÜHLEN. Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung. Sitzngsber. d. Naturf. Ges. zu Dorpat, Bd. 18, 1909 (1910); Odonata, pp. 34—35.

274. O. F. MÜLLER. Fauna Insectorum Fridrichsdalina, etc. Hafniae et Lipsiae, 1764.

275. ——. Dr. OTTON. FRID. MILLERI enumeratio ac descriptio Libellulinarum, etc. Nova Acta phys.-med. Acad. Caes. etc., Tom. III, observ. XXIX, 1767, pp. 122—131.

276. ——. Zoologiae Danicae prodromus. Hafniae, 1776. (pp. 139—142).

277. REV. P. LONGINOS NAVÁS. El género *Orthetrum* en Espana. Bol. Soc. espan. Hist. Nat., 1902.

278. ——. Catalogo descriptivo de los Neurópteros de los alrededores de Madrid. Revista Real Acad. Cienc. exact., fis. y nat., Madrid, 2, No. 4, 1905. (Supplement 1909).

279. ——. Neurópteros de Espana y Portugal. Odonatos. Broteria, 5, 1906, pp. 168—200; 7, 1908, p. 351.

280. ——. Synopsis des Névroptères de Belgique. Revue mensuelle de la Soc. entom. Namuroise, Ann. 11, 1911, No. 2, pp. 19—22; No. 3, pp. 27—32; No. 4, pp. 35—39; No. 5, pp. 42—44.

281. ——. Nouvelles captures de Neuroptères en Belgique. Ibid., Année 23, 1923, p. 21.

282. J. G. NEEDHAM. On rearing Dragonflies. Canad. Entomol., 1897, 29, pp. 94—96.

283. ——. A genealogic study of Dragonfly wing-venation. Proceed. U. S. Nat. Mus., 26, 1903, pp. 703—764, tab. 31—44.

284. ——. Notes on some recent studies of dragonfly wing-tracheation. Entom. News, Philadelphia, 28, 1917, pp. 169—173.

285. P. S. PALLAS. Reisen durch verschiedene Provinzen des Rüssischen Reiches in dem Jahren 1768—'74. I—III. (I, 1771, p. 469). St. Petersburg, 1771—1776. Fransche editie: Voyages du professeur Pallas etc., — Paris, l'an II de la Républ., T. 1—8.

286. F. PAX. Die Tierwelt Schlesiens. Jena, 1921.

287. RÉMY PERRIER. La Faune de la France illustrée. III, 2. [Libellules pp. 57—71, illustr.]. Paris, libr. Delagrave, 1923.

288. H. T. PETERS. Odonaten der Umgegend von Kiel. Illustr. Wochenschr. Entomol., Jg. 1, 1896, p. 131, 195.

289. ESBEN PETERSEN. Odonata Daniae. Bidrag til en Fortegnelse over Danmarks Guldsmede. Entomologiske Meddelelser (2), 1905, pp. 359—363.

290. ——. Some remarks on O. F. MÜLLER's descriptions of the Danish Odonata, etc. Entomol. Monthl. Mag, 1906.

291. ——. Bidrag til en Fortegnelse over arctisk Norges Neuropterenfauna. Tromsoe Museums Aarshefte, 25, 1908, pp. 119—153.

292. ——. Description of the nymph of *Agrion armatum* CHARP. Deutsche entomol. Zeitschr., 1909, p. 654, 2 fig.

293. ——. Danmarks Fauna. Guldsmede, Doegnfluer, Sloervinger. Koebenhavn, 1910, pp. 1—64, fig. 1—55.

294. ——. *Somatochlora arctica* i Danmark. Entomol. Meddelelser, (2), 4, 1911, pp. 221—222.

295. ——. Eine Reliktfauna der kalten Bäche und Flüsse des Landrückens des mittleren Jütlands. Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, VI, 1914. 9 pag.

296. F. PICARD. Sur les changements de coloration chez les mâles de quelques Libellules. Bull. Soc. ent. France, Paris, 1906, pp. 166—167.

297. ED. A. PICTET. Synopsis des Névroptères d'Espagne. Genève, 1865. (Odonata pp. 26—50, 104—107).

298. L'ABBÉ PIERRE. Sur la ponte d'un Névroptère cecidozoon: *Lestes viridis*. Rev. Scient. Bourbon, etc.; Année 15, 1902.

299. ——. Sur l'éclosion des oeufs des *Lestes viridis*. Bull. Soc. ent. France, Paris, 1904, p. 30.

300. ——. L'éclosion des oeufs du *Lestes viridis*. Ann. Soc. ent. France, Paris, 73, 1904, pp. 477—484, fig.

301. ——. Etude sur la ponte des Odonates. Rev. Scient. Bourb. et du centre de la France, 1909.

302. R. PIROTTA. Libellulidi Italiani. Ann. Mus. Civ. Genova, 14, 1879. 89 pag. 8°.

303. C. O. VON PORAT. Odonatfynd, mest fraen Jönköpingstrakten. Entom. Tidskrift, Uppsala, 35, 1914, pp. 164—168.

304. A. PORTMANN. Die Odonaten der Umgebung von Basel. Beitrag zur biologischen Systematik der mitteleuropaïschen Libellen. Inaug. Dessert., Basel, 1921.

305. E. B. POULTON. Predaceous Insects and their prey. Transact. ent. Soc., London, 1906. Odonata pp. 398—401.

306. FRITZ PRENN. *Sympycna paedisca* BR. in Nordtirol. Zool. bot. Ges. Wien, 74, 1924, pp. 135—140.

307. A. PREUDHOMME DE BORRE. Répertoire alphabétique des noms spécifiques admis ou proposés dans la sous-famille des Libellunines avec indications géographiques etc. etc. Bruxelles, Hayez imp., 1889, pp. 9—38.

308. Dr. R. PUSCHNIG. Einige Beobachtungen an Odonaten und Orthopteren im steirisch-kroatischen Grenzgebiete. Mitteil-Naturwissensch. Vereins. f. Steiermark, 1907, pp. 102—110.

309. ——. Kärntnerische Libellenstudien. Carinthia, II, No. 1—2, 1905.

310. ——. Weitere Kärntnerische Libellenstudien. Ibid., No. 4, 1906, pp. 109—120.

311. ——. Kärntnerische Libellenstudien. Dritte Folge. Ibid., No. 4, 5—6, 1908, pp. 87—101.

312. ——. Libellen aus Südostrussland. Zool. bot. Gesellsch. Wien, 61, 1911, pp. 429—459 (Tekstfig. 1—6).

313. M. P. RAMBUR. Histoire naturelle des Insectes Névroptères. Paris, 1842. (*Odonata:* pp. 1—291, tab. 1—8).

314. H. RATHKE. Libellarum partibus genitalibus. Königsberg, 1832, pp. 1—38, 3 pl.

315. R. A. RÉAUMUR. Mémoires pour servir à l'histoire naturelle, etc. 4°. Paris, 1734—1742.

316. E. REMKES. Die Odonaten des Hülserbruchs. Mitteil. Ver. Nat. Krefeld. 1909, pp. 41—44.

317. O. M. REUTER. Sur l'hybridisation chez les Insectes. Entom. Tidskrift, Stockholm, I, pp. 174—177.

318. Dr. F. RIS. Fauna helvetica. Neuroptera. Die schweizerischen Libellen. Mitteil. schweiz. entom. Gesellsch., 1885, 51 pag., 1 Tafel (fig. 1—12).

319. ——. Notizen über schweizerische Neuropteren und Odonaten. Ibid., Bd. 8, 1890, p. 194.

320. ——. Oviposition in *Cordulegaster*. Entomol. News, Philadelphia, V, 16, 1905, p. 113.

321. ——. Farbenvarietäten der Agrionide *Nehalennia speciosa* CHARP. Mitteil. schweiz. ent. Gesellsch, Bd. 11, Heft 4, 1906, pp. 159—165.

322. ——. *Odonata* in: Die Süsswasserfauna Deutschlands, herausgeg. von Dr. A. BRAUER. Heft 9, pp. 1—65, Tekstfign. Jena, Gustav Fischer. Dit uitmuntende werk is het eenige volkomen betrouwbare voor de Duitsche Odonaten-fauna.

324. ——. Libellulinen in: Collections Zoologiques du Baron EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Catalogue systematique et descriptif. Bruxelles, Hayez imp., Fasc. IX—XVI, 1909—1916, pp. 1—1278. Referaat van P. P. CALVERT in Entom. News, Philadelphia, 31, 1920, pp. 26—28 en van H. CAMPION in Entom. Mo. Mag., (3), vol. V, 1919.

325. ——. Kopulationsmarken bei Libellen. Deutsche entomol. National-Bibliot., I, 1910. No. 9—10, pp. 70—80.

326. ——. Uebersicht der Mitteleuropäischen Corduliinen-Larven. Mitteil. schweiz. entom. Gesellsch., Bd. 12, 1910, p. 25 e.v.

327. ——. Ueber Ontogenese der Flügeladerung bei den Libellen. Ibid., Bd. 12, Heft 7—8, 1916, pp. 328—332.

328. ——. *Aeschna coerulea* in der Schweiz. Ibid., Bd. 12, Heft 7—8, 1916, 7 pag., Taf. 19.

329. ——. Ueber Richtungslinien der Systematik. Mitteil. Entomologia Zürich u. Umgebung, Heft 2, 1916, pp. 99—120.

330. ——. Der Artbegriff, insbesondere in der Entomologie. Ibid., Heft 4, 1918, pp. 261—278.

331. ——. Uebersicht der Mitteleuropäischen *Lestes*-Larven. Festschrift für Zschokke, Basel, 1920, No. 22, pp. 3—14, 7 Tekstfig.

332. ——. The Odonata or Dragonflies of South Africa. Annals South African Museum, Cape Town, Vol. XVIII, 1921, part III, 5, pp. 245—452, pls. V—XII, 77 text-fgs. In dit werk worden ook eenige soorten uit het aangrenzend gebied van Nederland behandeld en een aantal larven van in ons land voorkomende soorten photografisch afgebeeld.

333. ROCQUIGNY-ADANSON. Sur la ponte de *Lestes viridis*. Rev. Scient. Bourbon etc., 16, 1903, p. 189.

334. J. J. ROEMER. Genera Insectorum LINNAEI et FABRICII iconibus illustrata a JOANNE JACOBO ROEMER. Vitoduri Helvetiorum, 1789.

335. A. J. ROESEL. Der monatlich herausgegebenen Insecten-Belustigung, zweyter Theil, etc. Der Wasserinsecten zweyte classe. Tab. 2—11. Nürnberg, 1749. Hollandsche uitgave: — De Natuurlijke Historie der Insecten, Dl. II, 1e stuk, pp. 185—228 — Haarlem en Amsterdam.

336. Dr. O. LE ROI. Beiträge zur Libellenfauna der Rheinprovinz. Ber. Versamml. Bot. Zool. Verein Rheinl. u. Westfalen, Bonn, 1907, pp. 80—87.

337. ——. Die Odonaten von Ostpreussen. Schr. Physik. — ökonom. Ges. Königsberg, 52, 1911, pp. 13—30.

338. ——. Beiträge zur Kenntnis der Libellen-Fauna von Brandenburg. Berlin. entomol. Zeitschr., 56, 1911.

339. ——. Zur Odonaten-Fauna Deutschlands. Archiv. f. Naturgeschichte, Berlin, 79, 1914, pp. 102—120.

340. W. ROSENBAUM. Libellen von Halle. Zeitschr. Naturwiss., Halle a. Saale, 81, 1909, pp. 451—456.

341. ROSENBOHM. Sammelverzeichnis von Odonaten. Zeitschr. Wissensch. Insektenbiol., 17, 1921, pp. 68—69.

342. P. ROSSI. Fauna Etrusca, etc. T. I. [Odonata: Classis 5, *Unogata*, pp. 116—120]. Liburni, 1740.

343. D. A. ROSTER. Contributo all' anatomia ed alla biologia degli Odonati. Bull. Soc. entom. Ital., Firenze, 17, 1885, pp. 256—268, 2 pl.

344. ——. Cenno Monographico degli Odonati dei Gruppo *Ischnura*. Ibid., 18, 1886, pp. 239—258, 5 pl.

345. ——. Contributo allo studio delle forme larvali degli Odonati. Ibid., 20, 1888, pp. 159—170, 4 pl.

346. M. ROSTOCK. Verzeichnis sächsischer Neuropteren. Berl. entom. Zeitschr., 12, 1868, pp. 219—226.

347. ——. Neuropterologische Mitteilungen. Sitzngsber. Nat. Ges. Isis, Dresden, 1873, pp. 9—91.

348. ——. Neuroptera saxonica. Ibid., 1879, pp. 70—91.

349. ——. Verzeichnis der Neuropteren Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Entomol. Nachrichten, 7, 1881; *Odonata:* pp. 224—225. (Zusätze und Berichtigungen ibid., p. 285).

350. —— u. H. KOLBE. Neuroptera germanica. Die Netzflügler Deutschlands mit Berücksichtigung auch einiger ausserdeutschen Arten. Zwickau, 1888.

351. Dr. E. ROUSSEAU. Contributions à la connaissance des metamorphoses des Odonates d'Europe. Ann. Soc. ent. Belgique, 52, 1908, pp. 272—291.

352. ——. Etude monographique des larves des Odonates d'Europe. Ann. Biol. Lacustre, 3, 1909, pp. 300—366.

353. Dr. E. ROUSSEAU. Les larves aquatiques des insectes d'Europe. IV. *Odonata.* Fasc. IV—V, mars 1917, pp. 101—160. Fasc. VI, avril 1917, p. 161 (literatuuroverzicht).

354. F. RUDOW. Einige seltene Insekten, gefunden in der Mark Brandenburg. Illustr. Wochenschr. Entom., Neudamm, 1, 1896, pp. 325—330, 344—349.

355. F. RUSCHKA u. A. THIENEMANN. Zur Kenntnis der Wasserhymenopteren. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol., Bd. 9, 1913, p. 83.

356. P. SACK. Aus dem Leben unserer einheimischen Libellen. Abhandl. Senckenb. Ges., Frankfurt a. M., 45, 1914, pp. 110—125, 2 Taf.

357. K. SAJO. Insektenreisen. Illustr. Wochenschr. f. Entomol., 2, 1897, p. 229.

358. ——. Mimicry im Kreise der Wasserjungfern. Prometheus, 14, 1903, p. 733.

359. A. SCHARLEMAN. Bijdrage tot de kennis betreffende het voedsel der Libellen. Liubit. priz., Petrograd, 10, 1915, No. 1, pp. 14—15. (Russisch).

360. CARL SCHIRMER. Märkische Libellen. Ein Beitrag zur geographischen Verbreitung dieser Tiere. Berl. entom. Zeitschr., Bd. 55, 1910, pp. 133—140.

361. ——. Libellen-Studien. Entomol. Rundschau, Jg. 28, No. 7, 1911, pp. 49—50.

362. D. H. R. VON SCHLECHTENDAL u. Dr. O. WÜNSCHE. Die Insekten. 3 Abt. (Schluss.) Libelluliden pp. 577—583, Taf. XI, fig. 7. Leipzig, Verl. Teubner, 1879. Dit weinig bekende werkje omvat een systematisch overzicht van de minst zeldzame Duitsche soorten (determineertabel voor 35 soorten).

363. ERICH SCHMIDT. Vergleichende Morphologie des 2. und 3. Abdominalsegments bei männlichen Libellen. Dr. SPENGEL's Zool. Jahrb. Abt. Anat., Jena, 39, 1915, pp. 87—200, pl. IX—XI, Tekstfign.

364. ——. Ueber das Schwimmen der Libellenlarven (Ordn. Odonata). Zool. Anzeiger, Leipzig, 50, 1919, pp. 235—237.

365. Dr. R. SCHMIDT. Zur Odonatenfauna des Münsterlandes. Entom. Zeitschrift. Frankfort, XXVII, no. 12 u. 13, pp. 8—9 en 69—70.

366. W. G. SCHNEIDER. Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens. Zeitschr. entom. Verein schles. Ins.-Kunde, N. F., Helft 10, 1885, pp. 17—32.

367. G. SCHOCH. Analytische Tafeln zum Bestimmen der schweizerischen Libellen. Mitteil. schweiz. entom. Gesellsch., 5, 1880. pp. 331—352.

368. E. J. R. SCHOLZ. Die schlesischen Odonaten. Zeitschr. f. wissensch. Insekten-Biol., 4, 1908, pp. 417—420, 457—462, met 2 photogr. afb.

369. ——. Beitrag zur Kenntnis der Odonaten Polens. Ibid., 13, 1917, pp. 85—96, met phot. afb.

370. W. M. SCHÖYEN. Fortegnelse over de i Norge hidtil observerede Neuroptera Planipennia og Pseudo-Neuroptera (Odonata: pp. 13—20) Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandl., 1887, no. 13.

371. F. P. SCHRANK. Enumeratio Insectorum austriae indigenorum Vienna, 1781. [*Odonata*: Ordo IV, pp. 300—302].

372. Dr. A. SCHWAIGHOFER. Die mitteleuropäischen Libellen. Jahresber. des Staatsgymnasium Marburg, 1895, 26 pag., 1 tab.

373. ——. Die mitteleuropaïschen Libellen. 2 und 3. Graz, 1906 (Sep. 44 en 31 pag.).

374. EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Monographie des Libellulidées d'Europe. Paris et Bruxelles, 1840, 220 pag., 4 tab.

375. Edm. de Selys Longchamps. Enumération des Libellulidées de la Belgique. Extr. Bull. Acad. roy. Bruxelles, T. 7, 1840, pp. 31—42.

376. ——. Additions à deux notices sur les Libellulidées. Bull. Acad. roy. Bruxelles, T. 7, no. 8, 1840, 12 pag. (Sep.)

377. ——. Nouvelles Libellulidées d'Europe. Revue Zool., 1841, pp. 243—246.

378. ——. Nouvelles additions aux Libellulidées de la Belgique de 1840 à 1843. Bull. Acad. roy. Bruxelles, T. 10, no. 8, 1843, pp. 149—162, figs.

379. ——. Revision of the British Libellulidae. Ann. Mag. Nat. Hist. London, vol. 18, 1846, p. 217.

380. ——. Liste des Libellules d'Europe et diagnose de quatre espèces nouvelles. Extr. Revue Zool. Soc. Cuvierienne, 1848.

381. ——. Synopsis des Caloptérygines. Bull. Acad. roy. Bruxelles, 1853. Additions 1859, 1869, 1873 et 1879.

382. ——. Monographie des Caloptérygines. Mém. Soc. roy. des Sciences, Liège, t. IX, 1854, pl.

383. Synopsis des Gomphines. Bull. Acad. roy. Bruxelles, 1854. Additions 1859, 1869, 1873 et 1878.

384. ——. Monographie des Gomphines. Mém. Soc. roy. Sciences, Liège, t. XI, 1858, 720 pag. 23 pl.

385. ——. Catalogue des Insectes Odonates de la Belgique. Ann. Soc. entomol. Belgique, Bruxelles, t. 3, 1859.

386. ——. Additions au catalogue des Ins. Odonates de la Belgique. Ibid., t. 6, 1862.

387. ——. Synopsis des Agrionines en six légions. Bull. Acad. roy. Bruxelles. Légion *Lestes* 1862, *Platycnemis* 1863, *Agrion* 1865, 1876 et 1877.

388. ——. Synopsis des Cordulines. Ibid., 1871. Additions 1874, 2e id. 1878.

389. ——. Note sur une excursion à Maeseyck faite le 20 et le 21 juin 1874. Ann. Soc. entom. Belgique, Bruxelles, t. 17, 1874.

390. ——. Nouvelle excursion aux Hautes-Fagnes par MM. de Selys et Mac Lachlan, les 3, 4 et 5 juillet 1877. Ibid., t. 20, 1877.

391. ——. La *Libellula erythraea* en Belgique. Comptes rendu Soc. entom. Belg., 6. VII. 1878.

392. ——. Synopsis des Aeschnines (classification seule). Bull. Acad. roy. Bruxelles, 1883, 40 pag.

393. ——. Revision des *Diplax* paléarctiques. Ann. Soc. entom. Belgique, Bruxelles, t. 28, 1884, pp. 29—45.

394. ——. Revision du Synopsis des Agrionines, 1e partie (légion *Platycnemis)*. Mém. Ac. roy. Bruxelles, t. 38, 1886.

395. ——. Odonates de l'Asie mineure et revision de ceux des autres parties de la faune dite européenne. Ann. Soc. entom. Belgique, Bruxelles, t. 31, 1887, pp. 1—85.

396. ——. Sur l'hivernation de deux espèces d'Odonates. Comptes rendu Ann. Soc. ent Belg., t. 32, 1888, pp. XXVII—XXVIII.

397. ——. Catalogue raisonné des Orthoptères et des Névroptères de Belgique. Ann. Soc. entom. Belgique, t. 32, 1888. Odonata pp. 131—145.

398. ——. Le progrès dans la connaissance des Odonates. Third Internat. Congr. Zool., Leyden, 1895.

399. E. DE SELYS LONGCHAMPS et H. A. HAGEN. Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. Mém. Soc. roy. d. sciences Liège, t. VI, 1850; XXII + 408 pag., pl. 1—11. Bruxelles, Leipzig et Paris, 1850.

400. AUDINET SERVILLE. Faune française, ou histoire générale et particulière des animaux qui se trouvent en France, etc. Les Insectes. 2 pl. de Névroptères, sans texte. Paris, 1820—'30. Gekleurde afb. van *Libellula depressa*, *quadrimaculata*, *Sympetrum*-spec. en van eene Gomphine.

401. D. SHARP. Cambridge Natural History. Insects, Part. I, 1901. (Odonata, chap. 18, pp. 409—428).

402. C. TH. VON SIEBOLD. Ueber die Begattung der Libellen. Archiv f. Naturgesch., Jg. 4, 1, 1838, pp. 375—376.

403. ——. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Thiere Preussens. Nachtrag zu dem III und IV Beitrag. Preuss. Provinz.—Blätter, Königsberg, 22, 1839, p. 549.

404. ——. Ueber die Fortpflanzungsweise der Libellen. GERMAR's Zeitschr. f. Entom., Dantzig, II, Heft 2, 1840, pp. 421—435.

405. ——. Sur la mode de réproduction des Libellulines. Revue Zoologique, 1842, pp. 283—288, 324—328.

406. YNGVE SJÖSTEDT. Svensk Insektfauna. Odonata. Entom. Tidskrift, Stockholm, 1902.

407. ——. Slaender i Odonaten. Svensk Insektfauna utgifven af entom. Foren., Stockholm, 3, 1902.

408. JAMES SOWERBY. The British Miscellany, or coloured figures of new, rare or little known Animal subjects; etc. London, 1804—1806; Odonata no. 9, tab. 46—47, 1805, pp. 97, 99, 100. Dit werk bevat 2 gekleurde platen en eene korte beschrijving van *Libellula conspurcata* (= *L. fulva* MÜLL.) en *Cordulia aenea*.

409. E. R. SPEYER. Odonata in Germany. The Entomologist, 41, 1908, pp. 116—121, 168—172.

410. Dr. OTTO STORCH. Libellenstudien. Sitzngsber. Akad. d. Wissensch., Wien, 1924, No. 4, pp. 57—85, fig. In deze studies vindt men o.a. een zeer nauwkeurige beschrijving van het eierleggen van *Somatochlora metallica* VANDERL.

411. G. STROBL. Neuropteroïden Steiermarks und Niederösterreichs. Mitteil. d. naturwiss. Ver. f. Steiermark, 1905, pp. 225—266, 1906.

412. H. STRÖM. Nye Samling af det Kongelige Danske Videnskabers Selskabs Skrivter. 1783.

413. J. H. SULZER. Abgekürzte Geschichte der Insekten nach dem Linnéischen System. 1776.

414. F. M. DE TIGNY et M. F. GUÉRIN. Histoire naturelle des insectes, etc. Paris. 1828 [*Odonata*: T. 7, Ordre deuxième, pp. 14—55, pl. 39 et 40, fig. 1, 2].

415. R. J. TILLYARD. The biology of dragonflies. (Odonata or Paraneuroptera). Cambridge, 1917. XII + 396 pag., 4 pl. Referaat van H. CAMPION in Entom. Monthl. Mag., 53, pp. 212—215.

416. W. TIMM. Zwei seltene Agrioniden in der Umgegend von Hamburg. Entom. Zeitschr., Stuttgart, 13, 1900, p. 117. *Agrion armatum* en *A. ? lunulatum*.

417 ——. Zur Lebensweise der *Agrion najas*. Heimat, Kiel, 11, 1901, p. 116.

418. ——. Dämmerungsflieger unter den einheimischen Libellen. Insektenbörse, Leipzig, Bd. 19, 1902, p. 180.

419. ———. Ueber das Vorkommen von *Cordulia arctica* in Deutschland. Ibid., Bd. 22, 1905, p. 136.

420. ———. Odonaten der Umgegend von Hamburg. Ibid., Bd. 23, 1906.

421. V. TORKA. Geradflügler aus dem nordöstlichen Teil der Provinz Posen. Zeitschr. d. naturwiss. Abteil. d. deutsch. Gesellsch. f. Kunst u. Wissensch. in Posen, 15, Heft 2, 1908.

422. ———. Eierablage des Weibchens von *Cordulia metallica* LINDEN. Zeitschr. wissensch. Insektenbiol., Bd. 5, 1909.

423. Dr. R. TÜMPEL. Wo sitzen die Libellenweibchen? Entom. Zeitschrift, 12, 1898, p. 57.

424. ———. Die Geradflügler Mitteleuropas, mit Anhang. Gotha, 1898—1902. Neue Ausgabe 1908, 2e Aufl. 1922. 1—325 pag. Odonata, pp. 1—72, Taf. I—XII. Anhang pp. 309—315 (neuere Beobachtungen).

425. ———. Ueber das scheinbar seltene Vorkommen der Weibchen mancher Libellen-Arten. Illustr. Zeitschr. Entom., 4, 1899, pp. 227—228.

426. ———. Die Zucht der Odonaten. Handbuch der biol. Arbeitsmethoden, 1921.

427. W. TURTON. A general System of Nature, etc. T. 3. Order IV, Neuroptera. London, 1802. [*Odonata:* pp. 386—392].

428. G. ULMER. Die Entwicklung der Libellen. I und II. Nerthus, Altona, 3, 1901, p. 633; 4, 1902, p. 464.

429. ———. Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg. Verhandl. Nat. Ver. Hamburg, 3 Folge, 11, 1904, pp. 1—25.

430. HJ. USSING. Insektlivet i og ved Gudenaaens delta og Randers fjord. Randers-fjords Naturhistorie, Kap. V. Koebenhavn, 1918.

431. K. J. VALLE. Zur Kenntnis der Odonatenfauna Finlands. Act. Soc. Fauna et Flora Fennica, Helsingfors, 47, no. 3, 1920, pp. 1—42, fig. 1—5.

432. ———. Die Eiablage Zweier Agrioniden. Notulae Entom. Helsingfors, 1, 1921, p. 112. Over het eierleggen van *Lestes sponsa* en *Platycnemis pennipes*.

433. C. J. DE VILLERS. Fauna suecia. Caroli Linnaei Entomologia T. 3. Lugdunum, 1789. IV *Neuroptera*, pp. 1—15.

434. E. WAHLGREN. Naegra anteckningar rörande svenska *Odonata* och *Neuroptera* s.l. Entom. Tidskrift, Uppsala, 36, 1915, pp. 69—73.

435. H. D. J. WALLENGREN. Ofversikt af Scandinaviens Pseudoneuroptera. Entom. Tidskrift, Stockholm, 15, 1894, pp. 235—270.

436. B. WANACH. Bemerkungen über Odonaten. Entomol. Mitteil., Berlin. 6, 1917, pp. 72—80.

437. Dr. L. WEBER. Vorläufige Aufstellung von in der Umgebung von Cassel vorkommenden Netz- und Geradflüglern. I. Abhandlg. Ber. 46, Ver. Naturk. Cassel, 1901, pp. 82—88.

438. Dr. H. W. VAN DER WEELE. Morphologie und Entwicklung der Gonapophysen der Odonaten. Inaug. dissert. Tijdschr. v. Entomol. 49, 1906, pp. 99—198, 3 platen.

439. E. WELANDER. Bidrag till kännedomen om Odonatfaunan i uoma Kalmar län. (Lijst van Zweedsche Odonaten). Entom. Tidskrift, Uppsala, 38, 1917, pp. 212—216.

440. W. WELTNER. Laichformen von Insekten. Sitzngsber. Gesellsch. Naturf. Freunde, Berlin, 1889.

441. C. WESENBERG—LUND. Die litoralen Tiergesellschaften unserer grösseren Seen. Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, 1, 1908, p. 575.

442. ——. Odonaten-Studien. Ibid., 1913, Heft 2—3, pp. 155—228; Heft 4—5, pp. 373—422, 1914. Tekstfign.

443. ——. Paarung und Eiablage der Süsswasserinsekten. Fortschr. naturwiss. Forschung, Bd. 8, 1913.

444. ——. Insektlivet i ferske vande. Nordisk Forlag, Koebenhavn, 1915.

445. J. O. WESTWOOD. Thesaurus Entomologicus Oxoniensis, illustrations of new, rare and interesting insects. Oxford, 1874. XXIV + 205 pag., 40 pl. Op p. 189, pl. 35, fig. 15 eene beschrijving en gekleurde teekening van een zeer merkwaardig (hermaphroditisch?) voorwerp van *Calopteryx* (als *Calepteryx*) *virgo*, uit de coll. MAC-LACHLAN en afkomstig uit Frankrijk. De beide voorvleugels zijn bij dit ex. geheel verschillend geteekend.

446. A. WIEDEMANN. Die im Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg vorkommenden Libellen oder Odonaten. Jahresber. naturhist. Vereins, Augsburg, 1894, pp. 61—93.

447. F. A. WOHLFROMM. Entomologische Bruchstücke, mit besonderer Berücksichtigung der Preussischen Fauna. Preuss. Provinz.-Blätter, Königsberg, 25, 1841, pp. 562—571.

448. J. W. ZETTERSTEDT. Insecta lapponica descripta. Lipsiae, 1840, Odonata, pp. 1037—1039.

449. F. ZSCHOKKE. Die Tierwelt der Hochgebirge. Zürich, 1900.

450. ——. Der Flug der Tiere. Berlin, 1919.

451. P. ZÜRCHER. Libellules et fourmis. Feuille des jeunes Naturalistes, 25, 1895, p. 46.

OVERZICHT DER FAUNISTISCHE LITERATUUR.

452. HERMAN ALBARDA. Catalogue raisonné et synonymique des Névroptères, observés dans les Pays-Bas et dans les Pays limitrophes. Tijdschr. v. Entomol., 32, 1889. pp. 211—376. (*Odonata*: pp. 211—226, 266—287).

453. N. ANSLIJN. Lijst van Nederlandsche Insekten meest in den omtrek van Haarlem gevonden. Natuurk. Verhandelingen v. d. Holl. Maatsch. van Wetenschappen, 1826—1830. Vol. XV—XVIII.

454. A. A. VAN BEMMELEN. Eenige waarnemingen over het trekken van insekten. Algem. Konst- en Letterbode, No. 44, 1855.

455. ——. Het trekken van Insekten. Handelingen der Ned. Entom. Ver., 1e Dl., 1e stuk, Leiden, Jan. 1854 (Verslag 12e verg. N. Ent. Ver., Juli 1856).

456. W. H. VAN BENTHEM JUTTING. Libellenvleugeltjes. De Levende Natuur, XXIII. Oct. 1918, p. 223.

457. Dr. ED. EVERTS. In Memoriam. Dr. H. W. VAN DER WEELE. Met portret en literatuuroverzicht. Tijdsch. v. Entomol., 54, 1911. 5 pag.

458. T. FOLMER. Iets over de levenswijze der Libellen. De Natuur. 1901.

459. J. GOEDAERDT. Metamorphosis naturalis. Medioburghi, 1652—1669. 3 Vol. in 8o. Vol. III (uitgegeven door J. DE MEY), 17e Ondervindinge, p. 32.

460. J. HEIMANS. Libellenvleugeltjes, I en II. De Levende Natuur, XXIII, Mei 1918, pp. 1—12, fign. (Algemeen gedeelte). Juni 1918, pp. 41—53 (Determineerlijst der Nederlandsche soorten, met vele afbeeldingen). Suppl.: Ibid., Juli 1918, pp. 111—112; Sept. 1918, p. 180.

461. J. A. HERKLOTS. Eerste opgave van Inlandsche Waternimfen. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland, bijeenverz. door J. A. HERKLOTS. Dl. I, 1853; 2e stuk, April 1852. Leiden, Brill. 1853, pp. 119—122.

462. J. VAN DER HOEVEN. Systematische beschrijving van eenige Insecten van Noord-Nederland. Bijdragen tot de Natuurk. Wetenschappen. A'dam, 1826.

463. ——. Over een nieuw kenmerk om het geslacht *Libellula* van *Aeschna* te onderscheiden. Ibid., Deel III, 1e stuk, pp. 1—5.

464. ——. Handboek der Dierkunde. Amsterdam, 1849, 2e editie.

465. M. HOUTTUYN. Natuurlijke Historie of uitvoerige beschrijving der Dieren etc...... volgens het samenstel van den heer LINNAEUS. Amsterdam, 1761—1785.

466. J. JASPERS Jr. Onze Waternimfen. De Levende Natuur, III, Nov. 1898, pp. 165—169. Zeer eenvoudige tabellen met enkele figuurtjes en eene teekening van *Aeschna cyanea* MÜLL. ♂, met onderschrift: „*Anax formosus*". 39 soorten.

467. M. A. LIEFTINCK. *Cordulegaster annulatus* LATR. f. n. spec. Entomol. Berichten, Dl. VI, No. 131, Mei 1923, pp. 170—171.

468. ——. Iets uit het Libellenjaar 1923. De Levende Natuur, XXIX, April 1924, pp. 50—56.

469. ——. Iets nieuws uit het Naardermeer. Ibid., Nov. 1924, pp. 203—207, met 4 illustr.

470. ——. *Agrion armatum* CHARP. f. n. spec. Entomol. Berichten, Dl. VI, No. 141, Jan. 1925, pp. 339—341.

471. ——. Kleurnabootsing bij Libellen. Natuurhistorisch Maandblad, Maastricht, 1925, Jg. 14, No. 1, pp. 11—12.

472. P. LYONET. Théologie des insectes, etc. La Haye, 1742.

473. Dr. D. MAC GILLAVRY. Twee nieuwe vindplaatsen van zeldzame Nederlandsche Odonaten. Entomol. Berichten, Dl. III, 66, Juli 1912, pp. 265—266.

474. ——. Odonaten, gevangen tijdens de zomerexcursie van de Entomologische Vereeniging bij Mook, Juni 1912. Ibid., Dl. III, No. 67, Aug. 1912, pp. 269—270.

475. ——. De entomologische fauna van het eiland Terschelling, voor zoover zij tot nu toe bekend is. Tijdschr. v. Entom., 57, 1914, pp. 89—106. (*Odonata*: p. 92).

476. —— en J. HEIMANS. Verslag van het Biologisch onderzoek van de Maas en hare oevers. *Odonata*: pp. 110—111. 15 soorten. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Jaarboek 1918, Maastricht.

477. C. MULDER. Aanteekening over groote zwermen van Glazenmakers in Nederland in 1855. Algem. Konst- en Letterbode, No. 51, 1855.

478. Dr. J. TH. OUDEMANS. De Nederlandsche Insecten. Zutfen, 1900. (*Odonata*: pp. 185—198; pl. II, fig. 6—9, pl. III, fig. 1 en 2).

479. C. RITSEMA Cz. (en W. ROELOFS). Entomologisch uitstapje naar de Noordzee-eilanden Texel, Vlieland en Terschelling, Mei—Juny 1872. Tijdschr. v. Entomol., 16, 1873, p. XVIII (Verslag 27e Zomerverg. N. E. V., 1872).

480. J. RITZEMA BOS. Bijdrage tot de kennis van de entomologische fauna der Noordzee-eilanden. Tijdschr. v. Entomol., 16, 1873, p. XXVII (Verslag) en p. 248.

481. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN. Bijdrage ter aanvulling van de Naamlijst der Inlandsche Waternimfen. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland, bijeenverz. door J. A. HERKLOTS, Dl. III, 1866; 3e stuk, Febr. 1864. Leiden, Brill. 1866, p. 188.

482. JAN SWAMMERDAM. Historia generalis insectorum ofte Algemeene Verhandeling van de Bloedelooze Dierkens. Utrecht, 1669, in 4°.

483. ——. Bijbel der Natuure of Historie der Insekten. Leiden, 1737, 2 vol., in fol.

484. Dr. H. J. VETH. Lijst van insecten, door den heer H. J. VETH gevangen of waargenomen op het eiland Terschelling. Tijdschr. v. Entomol., 22, 1879, p. LXXXIX en p. XCIII. (Verslag 12e Winterverg. N. E. V., 1878 en Bijlage).

485. Dr. H. W. VAN DER WEELE. Nieuwe vindplaatsen van inlandsche Odonaten. Entomol. Berichten, Dl. I, No. 9, Jan. 1903, pp. 55—56,

486. ——. Agnatha, Odonata, Neuroptera, Panorpata en Trichoptera, verzameld gedurende de eerste dagen van Juni 1904 aan den Plasmolen (gem. Mook-Middelaar, Limb.). Ibid., Dl. I, No. 16, Maart 1904. (*Odonata*: pp. 137—138).

487. ——. Neuropteroidea bij Oldenzaal en Denekamp gevangen. Ibid., Dl. II, No. 32. Nov. 1906, pp. 146—147.

488. ——. Eerste Supplement op den Catalogus der Nederlandsche Neuropteroidea. Tijdschr. v. Entomol., 50, 1907, pp. 121—128. (*Odonata*: pp. 124—126).

DE VLEUGELADERING DER ODONATA.

Teneinde zich eenigszins een beeld te kunnen vormen van de groote systematische beteekenis van de vleugeladering bij de Odonata, is het noodzakelijk zich allereerst op de hoogte te stellen van de thans in gebruik zijnde terminologie. De hieronder volgende uiteenzetting van den bouw van den vleugel, berust op de vrijwel algemeen erkende terminologie van COMSTOCK en NEEDHAM, waarvan slechts in enkele opzichten, tengevolge van de nieuwere inzichten, moest afgeweken worden. Voor de determinatie der familiën en geslachten is de vleugeladering van het allerhoogste belang. De onderstaande bespreking kan slechts beschouwd worden als een zeer beknopte samenvatting van de belangrijkste en voor de determinatie onmisbare kenmerken, welke zich bij de drie groote families laten onderscheiden. Het zeer gewichtige vraagstuk der phylogenetische verwantschap tusschen de verschillende groepen onderling, dat men door middel van een vergelijkend onderzoek der vleugeladering heeft getracht op te lossen, is in deze aanwijzing geheel buiten beschouwing gelaten. De belangrijkste bijdrage, die ter oplossing van dit probleem werd gegeven, verscheen in 1903 van de hand van

J. G. NEEDHAM onder den titel: "A genealogic study of Dragonfly wing venation" (Proceed. U. S. Nation. Museum, V, 26, pp. 703—764, pl. 31—54). De in dit werk gebezigde nomenclatuur is hieraan ontleend. De wijzigingen hebben zich in hoofdzaak beperkt tot de afkortingen, waarvan een aantal overgenomen zijn van de deels vertaalde, deels nieuw toegevoegde Duitsche terminologie. Deze is thans de meest gebruikelijke en zoowel in het groote monografische standaardwerk van RIS (324), als in tal van kleinere publicaties, de gangbare aanduiding. Volledigheidshalve is hier ook de Engelsche en Fransche terminologie bij opgenomen.

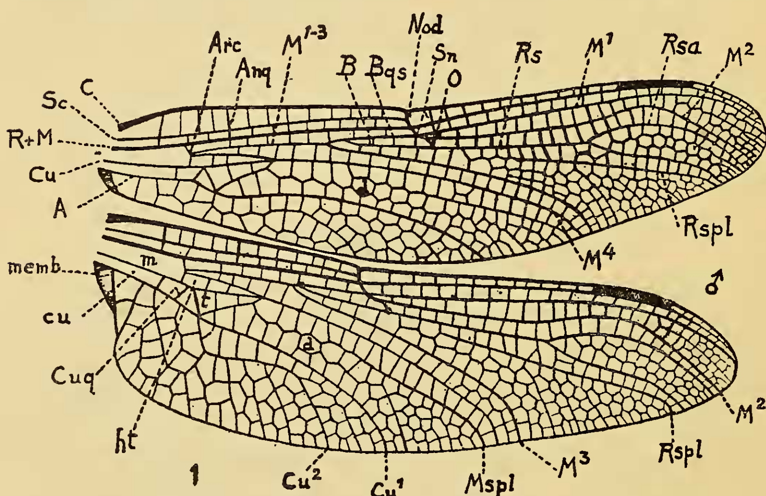


Fig. 1. *Brachytron pratense* MÜLL. ♂. Vleugelpaar, vergroot (orig.). Verklaring der afkortingen in den tekst.

Ten dienste van het familieoverzicht is reeds in dit eerste deel eene afbeelding gegeven van den vleugel eener Aeschnide (fig. 1). Een aantal afkortingen van aderen of celgroepen, die pas in het tweede deel van belang zijn, zijn in deze figuur aangegeven.

Alle afkortingen, beginnende met een hoofdletter, duiden de aderen, die met een kleine letter de tusschenliggende cellen of celgroepen aan. De navolgende aderen worden onderscheiden.

C = Costa — Nervure costale. Verloopt van de vleugelbasis tot aan den top.

Sc = Subcosta -- Nervure sous-costale. Verloopt van de basis tot aan den nodus, onder *C*.

R + *M* = tot aan den arculus de gemeenschappelijke stam van radius en mediana; van daar af radius. — Nervure médiane. (Bij *Calopteryx* is de mediana distaal van den arculus met den radius vereenigd: $R + M^{1+2}$).

Nod. = Nodus. De z.g. „knoop", een verdikte dwarsader, die eene verbinding tot stand brengt tusschen *C* en het einde van *Sc*.

Sn = Subnodus. Een verdikte, voortgezette dwarsader van den nodus, die *R* en M^{1+2} met elkander verbindt. Bij de *Anisoptera* is de subnodus het basale gedeelte van *Rs*.

O = Scheeve dwarsader — Subnodale Schrägader — Oblique vein. Ook deze ader maakt deel uit van een klein basaal gedeelte van *Rs*. Zij verloopt van M^2 tot aan het einde van *B*.

Anq = Antenodale dwarsaderen -- Nervures antécubitales, distaal van den nodus: nervures anténodales -- Antenodal Cross-veins (*Ax*). De antenodale dwarsaderen verbinden *C* met *R* en liggen dus in costaal en subcostaalveld.

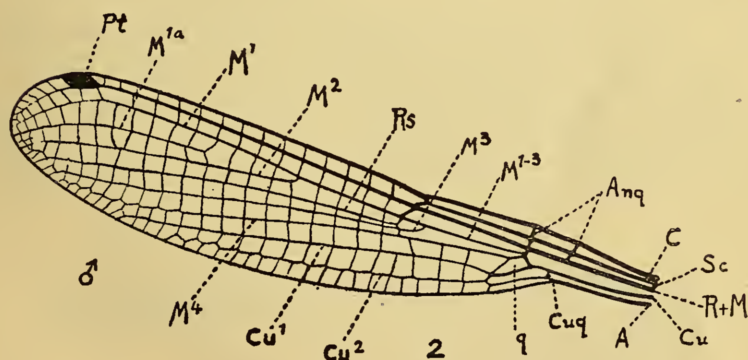


Fig. 2. *Pyrrhosoma nymphula* SULZ. ♂. Voorvleugel, vergroot (orig.). Verklaring in den tekst.

Bij de *Anisoptera* en bij *Calopteryx* is het aantal dezer aderen zeer verschillend, doch meestal groot; bij alle overige Europeesche *Zygoptera* zijn er — proximaal van den nodus — nooit meer dan twee aanwezig.

M^{1-3} = De drie vereenigde takken van de mediana.

M^1 = De eerste tak van de mediana — Secteur principal (de la nervure médiane).

M^2 = De tweede tak van de mediana — Secteur nodal — Distal branch of the media.

Voor het verloop dezer aderen zie de figuren.

Rs = Sektor van den radius — Secteur sous-nodal — Subnodal (radial) sector. Ontspringt bij de *Anisoptera* aan den nodus, kruist M^1 en versmelt voor een korten afstand met M^2; verlaat vervolgens M^2 door *O* en zet zich dan, onder M^2, tot den vleugelrand voort. Bij de *Zygoptera* ligt *Rs* tusschen M^{1+2} en M^3, ontspringt bij *Calopteryx* uit den gemeenschappelijken stam $R + M^{1+2} + Rs$ en neemt bij de *Lestinae,* door middel van een scheeve dwarsader (*O*), een aanvang uit M^2. Bij de *Agrioninae* ontspringt *Rs* ter hoogte van den nodus uit *O*. [Door TILLYARD (415) wordt deze ader onder den naam van *Ms* (Median sector), als een afzonderlijke tak bij de *Zygoptera* beschouwd].

Rsa = Distale vertakking van *Rs*, voorkomende bij vele *Aeschnidae.*

Rspl = Supplementaire sektor van den radius – Radial supplement. Deze ader, welke slechts bij de *Anisoptera* tot ontwikkeling is gekomen, ligt onder *Rs*.

B = De Brug — die Brücke — Secteur sub-nodal — the Bridge. De brug is bij de *Anisoptera* eene voortzetting van *Rs* naar achteren en eene verbinding van *O* met

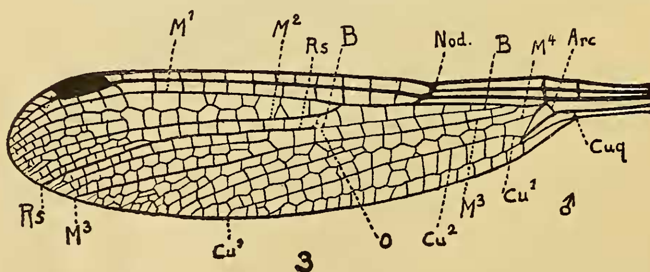


Fig. 3. *Lestes barbarus* FABR. ♂. Voorvleugel, vergroot (orig.). Verklaring in den tekst.

M^{1+2}. Bij de *Lestinae* is hetzelfde het geval, doch is zij aanmerkelijk langer (fig. 3).

Arc = Arculus. Het costale gedeelte van den arculus is, morphologisch beschouwd, de gemeenschappelijke stam van M^{1-4}; het anale gedeelte is een medio-cubitale dwarsader. M^{1-3} en M^4 zijn de „sektoren van den arculus".

Cu = Cubitus -- Nervure sous-médiane.
De cubitus verloopt bij de *Anisoptera* van de vleugelbasis tot aan *t*, vormt de proximale zijde hiervan en eindigt in de distale (onderste) hoek van *t*. Bij de *Zygoptera* neemt de cubitus een aanvang bij de vleugelbasis, vormt de basis van *q* en zet zich tot het einde daarvan voort.

Cu^1 = De eerste tak van den cubitus — Secteur supérieur du triangle.

Cu^2 = De tweede tak van den cubitus — Secteur inférieur du triangle.

A = Anaal-ader — Nervure post-costale — Secondary or Recurrent Analis. De anaal-ader verloopt bij de *Anisoptera*

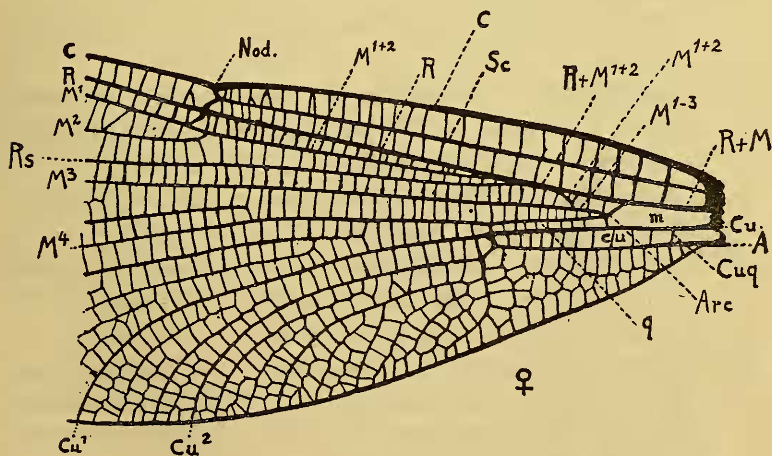


Fig. 4. *Calopteryx splendens* HARR. ♀. Basis van den achtervleugel. Vergroot (orig.). Verklaring in den tekst.

van de vleugelbasis tot aan de distale (onderste) hoek van *t*, in tegenstelling met de *Agrionidae* (uitgez. *Calopteryx*), waar zij de achterrand van het steelvormige vleugeldeel zelve voorstelt, zoodat het geheele anaalveld — omsloten door *A* en den vleugelrand -- verdwijnt.

Bij *Calopteryx* en verwanten loopt *A* parallel aan *Cu* en eindigt op het punt waar Cu^2 zijn oorsprong neemt. Voor de verklaring der verschillende takken van de anaalader in het anaalveld, vergelijke men de figuren in het tweede gedeelte van dit werk. Zij zijn uitsluitend van belang voor de *Anisoptera*.

Cuq = Cubito-anale dwarsaderen — Nervures sous médianes — Cubito-anals (*Cux*). Deze dwarsaderen liggen in *cu* (= het veld dat omsloten wordt door de aderen *Cu* en *A* eenerzijds, door de proximale zijde van *t* anderzijds). Bij *Calopteryx* is het aantal hiervan onbeperkt, bij alle overige *Zygoptera* is slechts één enkele dwarsader aanwezig.

Bqs = Supplementaire dwarsaderen in de ruimte boven *B* gelegen — Bridge Cross-veins. Deze dwarsaderen zijn van zeer groot belang bij de determinatie der *Anisoptera*. De normale dwarsader in deze ruimte (*Bq*) is bij alle *Anisoptera* aanwezig.

Men onderscheidt tenslotte nog de volgende celgroepen of cellen.

c = costaalveld — Costalraum — espace costal — costal space. Hiermede wordt bedoeld de ruimte liggende tusschen *C* en *Sc*, proximaal van den nodus.

sc = subcostaalveld. Dit is de ruimte tusschen *Sc* en *R*, eveneens proximaal van den nodus gelegen.

m = mediaanveld – Medianraum – espace basilaire (médian) – median space. Het mediaanveld is een ruimte zonder dwarsaderen, tusschen *R* + *M* en *Cu* gelegen.

cu = cubito-anaalveld — Cubitoanalraum — espace médian (sous-médian) — cubito-anal space. Deze ruimte is onder *m* gelegen en strekt zich uit tot de proximale zijde van *t* (event. tot het einde van *q*).

ht = hypertrigonale ruimte (= supra-triangulaire ruimte) — espace hypertrigonal — supra-triangle. Deze, ongeveer driehoekige, ruimte is slechts van ondergeschikt belang bij de *Anisoptera* (fig. 1).

t = driehoek – triangle discoïdal — triangle.
De driehoek is bij de *Anisoptera* zeer verschillend van vorm en ligging. Tesamen met *ht* vertegenwoordigt *t* de

vierhoek (*q*) der *Zygoptera*. De proximale zijde ervan is een gedeelte van *Cu*; de costale en distale zijden van *t* zijn oorspronkelijk medio-cubitale dwarsaderen van *cu* naar M^4.

d = discoidaalveld. Deze groote groep van cellen is de ruimte tusschen M^4 en Cu^1. Het discoidaalveld is bij de determinatie der *Zygoptera* van ondergeschikt belang.

memb = membranula. Dit is een ondoorschijnend aanhangsel aan den wortel der vleugels, hetwelk slechts voorkomt bij het meerendeel der *Anisoptera*. Een membranula ontbreekt bij alle tot dusver bekende *Zygoptera*. Resten hiervan, in den vorm van eenige penseelachtige haartjes, zijn slechts bij enkele tropische genera geconstateerd.

SYSTEMATISCHE RANGSCHIKKING DER ODONATA.

Overzicht der Sub-orden en familiën.

1. Voor- en achtervleugels gelijk van vorm, meestal duidelijk gesteeld. Een vleugeldriehoek en eene supratriangulaire ruimte ontbreken: inplaats daarvan een vierhoek (*q*), hetzij rechthoekig, hetzij rechthoekig-trapeziumvormig. Discoidaalveld smal, van weinig dwarsaderen voorzien. Membranula afwezig. Oogen knopvormig, uitpuilend en door een breede tusschenruimte van elkaar gescheiden; de tusschenruimte (van boven gezien) breeder dan de doorsnede van het oog. Ocellen zeer duidelijk, vrij in een driehoek bovenop den kop gelegen. ♂ met 2 ongeleede aanhangsels aan het eind van het 10^e^ tergiet (appendices superiores, cerci), aan weerszijden boven de anale opening gelegen en 2 ongeleede appendices inferiores aan het eind van het 11^e^ sterniet, aan weerszijden onder den anus gelegen. ♀ met volledige ovipositor, bestaande uit een vierdeelige terebra, ontstaan uit 2 gonapophysen van het 8^e^ en 9^e^ sterniet, omsloten door 2 groote valvae aan het 9^e^ sterniet.

(Sub-orde: *Zygoptera*) 2

Voor- en achtervleugels ongelijk van vorm: basis der achtervleugels verbreed. De vierhoek der *Zygoptera* door een dwarsader tusschen M^4 en *Cu* in een driehoek (*t*) en een supratriangulaire ruimte (*st*) gedeeld; discoidaalveld tusschen M^4 en *Cu* breed en van vele dwarsaderen voor-

zien. Membranula steeds aanwezig, soms echter zeer klein. Oogen groot, van boven veelal over een korteren of langeren afstand tegen elkaar aansluitend, nooit door een breedere tusschenruimte van elkaar gescheiden dan de lengtedoorsnede van het oog. Ocellen niet opvallend, op een meer of minder ver vooruitstekend deel van den kop, vóór de oogen gelegen. ♂ met 2 app. sup., evenals bij de *Zygoptera* en een appendix inferior (de zg. staartklep) boven den anus gelegen. ♀ met zeer verschillend gevormde genitaalorganen.

(Sub-orde *Anisoptera*) 3

2. Vleugels onduidelijk gesteeld, van de basis af geleidelijk aan breeder wordend, uiterst dicht en fijn geaderd; nodus ver van de vleugelbasis verwijderd, antenodale aderen talrijk; *q* zeer lang-rechthoekig, van vele dwarsaderen voorzien. Pterostigma afwezig; ♀ met klein, wit pseudopterostigma.

. . . . . I. Fam. *Calopterygidae*.

Vleugels met een vrij scherp afgescheiden, steelvormig gedeelte beginnend, de achterrand plotseling breeder wordend. Aderstelsel weinig ontwikkeld; nodus op ongeveer $^1/_3$ der vleugellengte gelegen; nooit meer dan 2 antenodale aderen. *q* klein, ééncellig, rechthoekig of -trapeziumvormig. Pterostigma normaal.

. . . . . II. Fam. *Agrionidae*.

3. *t* in voor- en achtervleugel verschillend van vorm en ligging; in den achtervleugel nabij den arculus (*Arc*) en in de lengterichting, in den voorvleugel ver voorbij *Arc* gelegen en in de dwarsrichting van den vleugel gestrekt. Antenodale dwarsaderen in costaal- en subcostaalruimte bijna steeds alle van *C* naar *R* doorloopend; postnodale ruimte tusschen *R* en M^1 slechts in het distale gedeelte met eenige dwarsaderen. Basis van den achtervleugel bij het ♂ al of niet hoekig uitgebogen [1]). Middenlob van het labium zeer klein, zijlobben groot, over een langen afstand tegen elkaar aansluitend en de overige monddeelen bedek-

[1]) Indien wel het geval (*Cordulinae*), zoo treft men tevens eigenaardig gevormde uitstulpingen, de z.g. *auriculae* (oortjes) aan weerszijden van het 2e segment aan. De functie die deze organen hebben te verrichten (misschien eene gedurende de vlucht), is onbekend, doch staat volgens TILLYARD, p. 32 (415) stellig in verband met de hiermede steeds gepaard gaande uitranding der achtervleugels.

kend; liptasters nauwelijks zichtbaar. Ocellen rondom een duidelijk waarneembare verhevenheid, vóór de oogen, geplaatst. Ovipositor van het ♀ gereduceerd tot zeer verschillend gevormde, parige of onparige kleppen, de valvula vulvae, aan het eind van het 8e sterniet.

. . . . . III. Fam. *Libellulidae.*

t in voor- en achtervleugel ongeveer gelijk van vorm en ligging: op onderling gelijken afstand van den *Arc.* gelegen. *Anq.* niet doorloopend van *C* naar *R*, met uitzondering van 2, nl. de 1e en een, in den achtervleugel ongeveer op de helft van den afstand tusschen de basis en den nodus gelegene, dwarsader. Postnodale ruimte tusschen *R* en M^1 over de geheele lengte voorzien van dwarsaderen. Basis van den achtervleugel bij het ♂ hoekig uitgebogen, waardoor een anaaldriehoek (*ta*) ontstaat. (Bij *Anax* en bij het niet in ons gebied voorkomende genus *Hemianax* zijn de vleugels gewoon afgerond en ontbreken de auriculae).

Oortjes aan weerszijden van het 2e segment steeds aanwezig. Zijlobben van het labium ongeveer even groot als de middenlob, de overige monddeelen grootendeels onbedekt latend; liptasters duidelijk zichtbaar. Ocellen rondom een kleine, bultige verhevenheid voor de oogen geplaatst. Genitaliën van het ♀ zeer verschillend van vorm.

. . . . . IV. Fam. *Aeschnidae.*

Orde: **ODONATA** FABRICIUS 1775.

(*Paraneuroptera* A. E. SHIPLEY 1904).

Sub-orde I. Zygoptera.

I. Fam. **Calopterygidae.**

Sub-fam. Calopteryginae.

1. **Calopteryx** LEACH 1815 (BURMEISTER 1839)

(*Agrion* FABR., partim ?)

Eerste sector van den *Arc.* ontspringt ter hoogte van *q*, richt zich als een schuin adertje naar omhoog en geeft even verder vanuit *R* de radiale sector *Rs* af; M^2 ontspringt aan den nodus. Nodus meer distaal verschoven dan bij de *Agrionidae*. *q* in den vorm van een langgestrekte rechthoek, van vele dwarsaderen voorzien; *Anq* zeer talrijk. Vleugels

in het midden sterk verbreed, dicht en fijn geaderd, zonder duidelijk afgescheiden steelvormig grondgedeelte. Pterostigma bij het ♂ afwezig; ♀ met abnormaal pseudopterostigma, van dwarsaderen voorzien en niet omgeven door een gesloten aderrand. Lichaam metaalkleurig, sterk glanzend. Vleugels bij het ♂ sterk gepigmenteerd, bij het ♀ eenkleurig.

Europa, Azië en Noord-Afrika.

De soorten van dit genus zijn dadelijk van alle overige Odonata te herkennen aan hun karakteristieke, dansende vlucht; zij behooren tot de beste vliegers onder de *Zygoptera*. De vleugels worden in de rust naar boven toegeslagen. De larven zijn kenbaar aan het zeer lange grondlid der sprieten, hetwelk evenlang is als de 6 overige sprietleedjes te samen; voorts aan de middelste der tracheekieuwen, welke korter en meer afgerond is dan de 2 zijdelingsche. Zij leven tusschen waterplanten in stroomend water.

Van de 3 Europeesche soorten komen 2 in Nederland voor.

♂ Vleugels donkerbruin, de uiterste vleugelpunten en de basis tot aan den *Arc.* ongeveer, lichter van kleur; bij volwassen dieren zeer sterk blauw-metallisch (soms eenigszins groen- of paarsachtig) iriseerend. Het geheele lichaam fraai groenachtig-blauw, met intensieven metaalglans.

♀ Vleugels doorschijnend, lichter of donkerder bruingeel; de kleur der aderen wisselt van geelbruin tot lichtbruin met metaalglans. Achtervleugels bij oudere dieren donkerder gekleurd dan de voorvleugels, veelal gelijkmatig bruin [1]). Pseudopterostigma duidelijk, wit. Lichaam metaalkleurig groen, zijden en laatste abdominaalsegmenten veelal meer roodkoperkleurig, over 't algemeen minder glanzend dan bij *splendens*; volkomen uitgekleurde en oude ♀♀ vertoonen op de onderzijde van thorax en abdomen een grauw-blauw beslag.

Lengte ♂ abd. + app. 38, achtervl. 31 bij een breedte

[1]) In de omgeving van Winterswijk werd door den heer J. KOORNNEEF een volwassen ♀ gevangen met zeer donkere vleugels. De voorvleugels zijn bij dit ex. lichtbruin, met een donkerder bruine, uitvloeiende vlek op het midden; de achtervleugels zijn, behalve aan de basis, zeer sterk verdonkerd (7. VIII. 1924!).

van 11; ♀ abd. 36, av. 34 : 10 mM. [1]) Zie afb. SNELLEN V. VOLLENH. Pl. XXI, fig. 1.

Van begin Mei tot Augustus (Juni) [2]) algemeen in het O. en Z. van ons land, vooral in Limburg, Noord-Brabant en Gelderland; uitsluitend aan stroomend water en met voorliefde aan kleine, beschaduwde boschbeken, waar zij soms in groot aantal is aan te treffen. Soms in gezelschap van *splendens,* vooral op plaatsen waar beken uitmonden in de groote rivieren. [3]) . . . . . . **virgo** LINNAEUS 1758.

♂ Vleugels doorschijnend, met een groote, ovale, donkerbruine middenvlek, welke bij het type ongeveer $^1/_2$—$^3/_5$ van het totale vleugeloppervlak inneemt en in de breedte van rand tot rand reikt. In de lengte neemt de vlek eenige

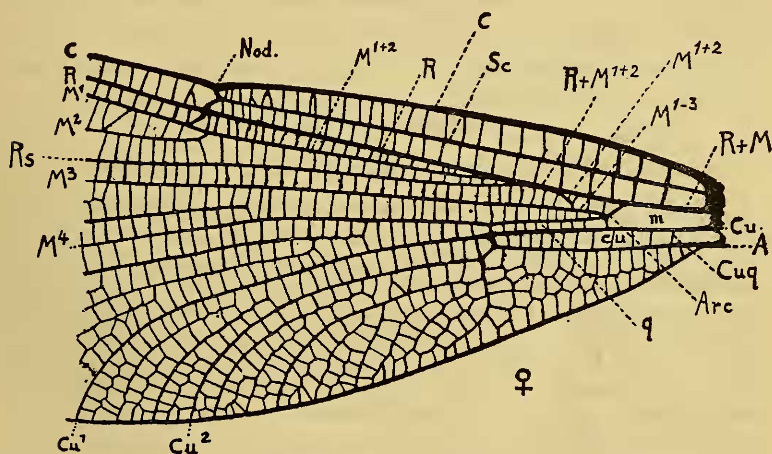


Fig. 5. *Calopteryx splendens* HARR. ♀. Basis van den achtervleugel. Vergroot (orig.). Verklaring in den tekst.

cellen voor den nodus een aanvang en eindigt in den regel ca. ter hoogte van het pterostigma; bij volwassen dieren

---

[1]) De maten stellen het gemiddelde voor en zijn, voor zoover het inheemsche vormen betreft, uitsluitend naar Nederlandsche exemplaren bepaald.

[2]) De tusschen haakjes geplaatste maand geeft aan, wanneer de soort in Nederland het talrijkst is te vinden.

[3]) Bij Winterswijk, 28-VI-1921, ving ik een zeer oud, forsch ♀ (abd. 40, av. 38 : 11 m.M.), hetwelk de vleugels in rust uitgespreid hield.

zeer sterk blauw-metaalkleurig iriseerend. Het geheele lichaam fraai blauw, met intensieven metaalglans.

♀ Vleugels doorschijnend, zeer licht groenachtig van kleur; aderen lichtgroen met metaalglans. Voor- en achtervleugels van dezelfde gelijkmatige tint. Pseudopterostigma duidelijk, wit. Lichaam metaalkleurig-groen, sterk glanzend, meestal de laatste abdominaalsegmenten met koperkleurigen weerschijn. Volwassen ♀♀ vertoonen op de onderzijde van thorax en abdomen een dunne blauwachtige berijping

Lengte ♂ abd. 36 av. 28.5 : 9; ♀ abd. 35 av. 32.5 : 9 m.M.

De variabiliteit van deze soort is zeer groot. [1]) In Nederland is *splendens* echter tamelijk eenvormig: de afmeting der donkere vlek op de vleugels varieert weinig. Eene sterke neiging naar den hieronder genoemden vorm *taurica* DE SELYS, vormt een exemplaar, gevangen bij Zuidlaren (Dr.), 8-VI-1922!!, waarbij de vlek aanmerkelijk kleiner en minder scherp begrensd is dan bij het type en bovendien den achterrand van alle vleugels voor ca. 4 cellen vrijlaat.

Van begin Mei tot September (eind Juni) algemeen door

[1]) *Cal. splendens* komt in eene groote verscheidenheid van rassen of vormen voor, waarvan nog zeer onvoldoende bekend is in hoeverre deze constant zijn en wellicht als locale rassen kunnen worden beschouwd. Beide seksen kunnen aan deze veranderingen onderhevig zijn. In Engeland, België, Noord-Frankrijk, West-Duitschland en ook in Nederland, — het atlantische gebied — is de soort tamelijk eenvormig, doch uit Denemarken is een zeer eigenaardige vorm bekend, waarbij de bruine middenband in 't uiterste geval tot een rondachtige vlek op het midden van den vleugel is beperkt. Deze zelfde vorm, werd reeds in 1853 door E. DE SELYS LONGCHAMPS uit de Krim als *ras taurica* beschreven en is behalve vandaar, ook bekend uit Donaueschingen. Het ♀ van dit ras vertoont geene afwijkingen met het type. In de omgeving van Berlijn komen voorts opvallend groote exemplaren voor, waarbij de donkere vlek sterk in grootte is toegenomen; basis en uiterste vleugeltop blijven echter ongekleurd. — In hoeverre dit zeer sterke polymorphisme in verband staat met klimatologische invloeden is nog niet uitgemaakt, doch wordt in de laatste jaren nauwkeurig bestudeerd door Dr. F. RIS. Vergelijk RIS (330) en PUSCHNIG (309, pp. 12—14). In Europa komen op enkele plaatsen ook sterk melanistische exemplaren voor, die misschien als lokale rassen zijn te beschouwen. Als zoodanig zij hier vermeld de ab. *tümpeli* SCHOLZ (= ab. *Tümpeli* SCHOLZ 1908), eene volgens SCHOLZ constante aberratie, welke zich van het type onderscheidt door de vleugels, die ongeveer van het einde van *q* af tot aan den uitersten vleugeltop donker gekleurd zijn. Zij werd reeds gevonden in Silezië en in Polen. Vergelijk SCHOLZ (368, p. 461, fig.) en (369, p. 90 en 93, fig. 1—5).

het geheele land, doch vooral in de diluviale zandstreken aan riviertjes en beken; soms in zeer groot aantal aan langzaam stroomende beken in weilanden. De soort ontwikkelt zich echter ook uit stilstaand water. De vlucht der ♀♀ is regelmatiger en sneller dan van de ♂♂.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen aan stilstaand water bekend.

Prov. Drente: Zuidlaren ♀!!

Prov. Overijsel: Colmschate ♂!!

Prov. Gelderland: Epe ♀!!

Prov. Utrecht: Soestdijk ♀!

Prov. Noord-Holland: Zeeburg ♂!! Ankeveensche plassen ♂!!

Prov. Zuid-Holland: Loosduinen ♂

Prov. Limburg: Plasmolen ♂♂, Reuver (talrijk aan een kleinen leemplas)!! . . . . . . **splendens** HARRIS 1782.

II. Fam. **Agrionidae.**

Overzicht der sub-familiën en genera.

Pterostigma langwerpig, minstens 2 maal zoo lang als breed en steeds meer dan één onderliggende cel bedekkend (in den regel 2, soms 3). M^1 en M^3 iets proximaal van het einde van *q*, ongeveer symmetrisch t. o. v. den stam M^{1-3}, ontspringend. Vleugels zeer duidelijk gesteeld. Het meerendeel der cellen is vijfhoekig (fig. 3).

(Sub-fam. Lestinae) . . . **Lestes** LEACH.

Pterostigma ongeveer even lang als breed, rhombisch of eenigszins trapeziumvormig en nimmer langer dan één onderliggende cel. M^3 zeer asymmetrisch t. o. v. den stam M^{1-3} en slechts 1 celbreedte proximaal van den nodus ontspringend, waardoor een opvallend aderbochtje van M^3 ontstaat. Vleugels minder duidelijk gesteeld. Het meerendeel der cellen is vierhoekig (fig. 2 en 19).

(Sub-fam. Agrioninae) 2

2. *q* nagenoeg zuiver rechthoekig van vorm. Schenen der midden- en achterpooten in beide seksen lancetvormig verbreed en met lange stijve haren bezet . . **Platycnemis** CHARP.

q trapeziumvormig met duidelijk verkorte costale zijde. Pooten gewoon 3

3. Kleur van het abdomen bloedrood met zwart. Achterhoofd bronskleurig-zwart, zonder postoculaire vlekken . . . . **Pyrrhosoma** CHARP.

Kleur van het abdomen grootendeels donkerbrons. Achterhoofd bronskleurig-zwart, zonder postoculaire vlekken . . . . **Erythromma** CHARP.

Kleur van het abdomen zeer variabel. Achterhoofd donker, doch steeds voorzien van kleine of groote, lichtgekleurde postoculaire vlekken of streepjes 4

4. Postoculaire vlekken tot een smal dwarsstreepje met elkaar versmolten. Dorsum van thorax en abdomen sterk glanzend metaalgroen, antehumeraalstrepen ontbrekend. Pterostigma in beide seksen éénkleurig. 8e sterniet bij het ♀ zonder naar achteren gerichte doorn . . . . **Nehalennia** SELYS.

Postoculaire vlekken cirkelrond, of wel zoodanig vergroot, dat de geheele achterhoofdsruimte er door wordt ingenomen en licht gekleurd is. Dorsum van thorax en abdomen minder glanzend. Pterostigma bij het ♂ in den voorvleugel proximaal zwart, distaal wit. 8e sterniet bij het ♀ met een naar achteren gerichte doorn . . . . **Ischnura** CHARP.

8e sterniet bij het ♀ voorzien van een korte, doch duidelijke vulvaardoorn. Abdomen van het ♂ (fig. 25). Antehumerale thoraxstrepen zeer breed, veelal, vooral bij het ♂, van gelijke breedte als de donkere tusschenruimte; hoogst zelden onderbroken . . . . **Enallagma** CHARP.

8e sterniet bij het ♀ zonder vulvaardoorn. Abdomen van het ♂ (fig. 27—56). Antehumerale thoraxstrepen smaller, nimmer zoo breed als de donkere tusschenruimte, en bij het ♂ veelal onderbroken . . . . **Agrion** FABR.

I. Sub-fam. Lestinae.

1. **Lestes** LEACH 1815.

(*Sympycna* CHARP. partim).

Lichaamskleur grootendeels effen groen, bruin of bronsachtig, in den regel met sterken metaalglans. Abdomen lang en zeer slank. Appendices superiores van het ♂ in den vorm van een ovale of cirkelronde grijptang, evenlang als, of langer dan het 10e segment; app. inf. zeer variabel. Vleugels glashelder. Volwassen ♂♂ vertoonen meestal, evenals de ♀♀, doch deze

in veel geringere mate, op de eerste en laatste segmenten van het abdomen, benevens op de onderzijde van den thorax, een lichtblauw of paarsachtig-blauw exsudaat.

Van de 8 Europeesche soorten komen 7 in Nederland voor.

Overzicht der ♂♂.

1. Dorsum van het lichaam dof bronskleurig-bruin, weinig glanzend. *q* in den voorvleugel zeer smal, iets kleiner dan in den achtervleugel. Vleugeleinden smal-elliptisch, met eenigszins spitsen top. Vleugels in rust naar boven toegevouwen. (Sub-genus *Sympycna* CHARP.) 2

Dorsum van het lichaam metaalgroen, in den regel met intensieven glans. *q* in den voorvleugel niet versmald, even groot als in den achtervleugel. Vleugeleinden minder spits; Vleugels breeder en krachtiger ontwikkeld; zij worden in de rust steeds half of geheel uitgespreid gedragen. (Sub-gen. *Lestes* LEACH s. str.). (*Anapetes* CHARP.) 3

2. De breede, bronskleurige langsband over het episternum van den mesothorax is aan beide zijden van den middennaad volkomen recht, of vlak-boogvormig begrensd, doch steeds zonder een spoor van eene uitranding of golving (fig. 6). Humerale donkere streep breed en slechts aan de buitenzijde onregelmatig begrensd. App. sup. in den vorm van een ovale tang, aan de binnenzijde met een grooten basaaltand. App. inf. dicht tegen elkaar aanliggend en naar den top sterk versmald; zij overschrijden van boven gezien het niveau van den basaaltand der superiores (fig. 7). Pterostigma smal en zeer lang. . . . . **fuscus** VANDERL.

De bronskleurige langsband over het episternum draagt, even achter het midden, een in 't oog vallende, doch kleine, stomp-driehoekige of afgeronde uitbochting; daar achter — aan den dorsalen kant — vertoont de grenslijn in den regel eene kleine inbochting. Humerale donkere streep in den vorm van een smalle, zeer onregelmatig gegolfde, langsband, die echter nimmer onderbroken is. De voortzetting langs den naad van het mesinfraepisternum gereduceerd (fig. 8). App. sup. iets langer en duidelijk smaller dan bij *fuscus*. App. inf. dicht tegen elkaar aanliggend, doch uiterst kort; zij bereiken van boven gezien, niet het niveau van den

basaaltand der superiores (fig. 9). Pterostigma zeer weinig breeder, doch duidelijk korter dan bij *fuscus* . . . . **paediscus** BRAU.

3. App. inf. minder dan half zoo lang als app. sup. Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop geel; de groene metaalkleur grijpt echter nog even over het afhellende deel van het achterhoofd heen. Pterostigma nooit geheel zwart 4

App. inf. zeer variabel. Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop bronskleurig 5

4. Pterostigma éénkleurig-bruin. App. sup. aan den binnenkant zeer fijn getand, basale tand duidelijk; app. inf. zeer kort, iets convergeerend (fig. 10) . . . . **virens** CHARP.

Pterostigma tweekleurig: proximaal bruin, het distale $^1/_3$ deel wit. App. sup. aan den binnenkant met één duidelijken basaaltand; app. inf. langer, naar het uiteinde spits en sterk divergeerend (fig. 11) . . . . **barbarus** FABR.

5. App. inf. zeer kort, aan het einde stomp afgeknot; app. sup. groot, aan den binnenkant met één duidelijken basaaltand (fig. 12). Pterostigma groot, in het midden 't breedst, helder bruingeel. Lichaam lang en zeer slank . . . . **viridis** VANDERL.

App. inf. lang, minstens $^2/_3$ van de lengte der app. sup., aan den binnenkant met meerdere groote en kleine tandjes. Pterostigma donker 6

6. App. inf. naar het uiteinde vrij plotseling verbreed (fig. 14). Pterostigma gitzwart, aan beide zijden duidelijk, doch zeer fijn, wit gezoomd . . . . **dryas** KIRBY.

App. inf. naar het uiteinde langzamerhand iets breeder wordend, lancetvormig (fig. 16). Pterostigma donkerbruin of zwart, nauwelijks lichter gezoomd . . . **sponsa** HANSEM.

Overzicht der ♀♀.

1. Dorsum van het lichaam dof bronskleurig bruin, weinig glanzend. *q* in den voorvleugel zeer smal, iets kleiner dan in den achtervleugel. Vleugeleinden smal-elliptisch, met eenigszins spitsen top. Vleugels in rust naar boven toegevouwen. (Sub-genus *Sympycna* CHARP.) 2

Dorsum van het lichaam metaalgroen, in den regel met

intensieven glans. *q* in den voorvleugel niet versmald, even groot als in den achtervleugel. Vleugeleinden minder spits. Vleugels breeder en krachtiger ontwikkeld; zij worden in de rust steeds half of geheel uitgespreid gedragen. (Sub-genus *Lestes* LEACH s. str.) (*Anapetes* CHARP). 3

2. De breede, bronskleurige langsband over het episternum van den mesothorax (thoraxdorsum) is aan beide zijden van den middennaad volkomen recht, of vlak-boogvormig begrensd, doch steeds zonder een spoor van eene uitranding of golving (zie fig. 6 van het ♂). Humerale donkere streep evenzoo gevormd als bij het ♂. Het bronzen figuurtje op segm. 2 dik en breed, achter het midden slechts matig ingesnoerd. Alle bronzen segmentvlekken relatief breed en het verdikte apicale gedeelte van terzijde gezien zeer duidelijk zichtbaar. De vlekken op segm. 8 en 9 beslaan van boven gezien, het geheele zichtbare deel dezer segmenten. Appendices even lang, of — meestal — nog een weinig langer dan segm. 10. Pterostigma lang en smal . . **fuscus** VANDERL.

De bronskleurige langsband over het episternum draagt, even achter het midden, een in 't oog vallende, doch kleine, stomp-driehoekige of afgeronde uitbochting; daar achter — aan den dorsalen kant — vertoont de grenslijn in den regel eene kleine inbochting. Humerale donkere streep evenzoo gevormd als bij het ♂ (zie fig. 8 van het ♂). Het bronzen figuurtje op segm. 2 smaller en achter het midden dieper ingesnoerd dan bij *fuscus*. Alle bronzen segmentvlekken relatief smaller en het verdikte apicale gedeelte (segm. 3—7) van terzijde gezien, veel minder zichtbaar dan bij *fuscus* [1]). De licht gekleurde zijden van segm. 8 en 9 zijn van boven gezien, aan weerszijden der bronsvlek, duidelijk zichtbaar. Appendices even lang als segm. 10, soms evenwel nog iets korter. Pterostigma even breed, doch duidelijk korter dan bij *fuscus* . . . . **paediscus** BRAU.

3. Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop geel; de groene metaalkleur grijpt echter nog even over

---

[1]) Dit laatste kenmerk is slechts bij levende, of zorgvuldig geprepareerde insecten van waarde: meestal schrompelt het abdomen na den dood zijdelings eenigszins in en is de onderscheiding, wat dit betreft, alleen door vergelijking met *L. fuscus* mogelijk.

het afhellende gedeelte van het achterhoofd heen. Lichaam latero-ventraal heldergeel. Pterostigma nooit geheel zwart . 4

Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop bronskleurig. Lichaam latero-ventraal meestal donkerder geel, eenigszins vleeschkleurig of lichtbruinachtig 5

4. Pterostigma éénkleurig-bruin. Schoudernaad met een zeer fijne gele streep, die nauwelijks breeder is dan die over den medianen naad. App. sup. iets meer dan half zoo lang als segm. 10, heldergeel, naar het uiteinde meestal iets donkerder . . . . **virens** CHARP.

Pterostigma tweekleurig: proximaal bruin, het distale $^1/_3$ gedeelte wit. Schoudernaad met een in 't oog vallende heldergele streep, die veel breeder is dan die over den medianen naad. App. sup. iets meer dan half zoo lang als segm. 10, heldergeel . . . . **barbarus** FABR.

5. Pterostigma groot, in het midden het breedst, helder bruingeel. App. sup. zoo lang als de helft van segm. 10, bruinachtig-geel met zwarte spits. Lichaam lang en zeer slank . . . . **viridis** VANDERL.

Pterostigma normaal, bruin of zwart. Lichaam minder slank 6

6. Valven opvallend zeer sterk ontwikkeld; haar uiteinden overschrijden den achterrand van segm. 10 (fig. 13). App. sup. geel, met donkerder binnenkant. Abdomen zeer robuust. Schoudernaad meestal zonder eenige aanduiding van een gele streep. Thoraxzijden helder geel . . . **dryas** KIRBY.

Valven niet bijzonder krachtig ontwikkeld; haar uiteinden overschrijden den achterrand van segm. 10 niet, of nauwelijks (fig. 15). App. sup. geelachtig, met donkere spits. Abdomen slanker. Schoudernaad met een duidelijke, gele streep, die iets breeder is dan die over den medianen naad. Thoraxzijden meer vleeschkleurig of vuil-geel . . **sponsa** HANS.

L. **fuscus** VANDERLINDEN 1823.

Grondkleur van het lichaam bij jonge individuen vleeschkleurig of zeer licht geelachtig-bruin, bij volwassen — overwinterde — ex. zeer verdonkerd en daardoor minder duidelijk van de bruin-bronzen rugteekening afgescheiden. Clypeus en monddeelen licht; afhellend voorhoofdsgedeelte evenzoo,

doch met een langwerpige, bronsgroene vlek op het gedeelte vóór de voorste ocelle. Schedel donker; een smal en gebogen geelachtig lijntje aan weerszijden, verbindt de oogen met de verhevenheid waarop de beide achterste ocellen zijn geplaatst. Kop van achteren in het midden sterk uitgehold; de bronskleur is scherp begrensd en het achterhoofd is geheel licht gekleurd. Dorsum van den prothorax met 2 groote, in het midden door een geel lijntje gescheiden, ovale vlekken; middenlob bronskleurig en zeer fijn geelachtig gezoomd. Thoraxdorsum aan weerszijden van den zeer fijn geel gezoomden middennaad met een rechten, bronskleurigen langsband. De humerale donkere streep breed en on-onderbroken langs den naad van het mesinfraepisternum voortgezet (fig. 6). Vleugeladering dun en bleek bruingeel van kleur. Pterostigma smal en lang (in den av. nog een weinig langer dan in den vv.), lichtbruin met donkerder kern.

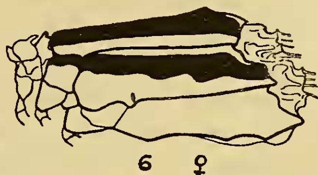


Fig. 6. *Lestes fuscus* VANDERL. ♀. Thorax van terzijde gezien. Vergroot (orig.).

Abdomen: segm. 2 met een breede, achter het midden min of meer ingesnoerde en in de lengte door een fijn geel lijntje in 2 helften verdeelde rugvlek. De figuren op segm. 3—7 smal, apicaal plotseling verbreed en daarvoor duidelijk ingesnoerd. Dorsum van 8 en 9 donker; de vlek op segm. 10 duidelijk smaller dan de overigen. Appendices bij het ♀, van terzijde gezien, meestal iets langer dan segm. 10. Appendices ♂ (fig. 7). Vleugeltusschenruimte grijsblauw bestoven. Lengte ♂ abd. 27—28.5 av. 20, pt. av 1.4; ♀ abd. 27—28 av. 20.5 pt. av. 1.5—1.7 mM.

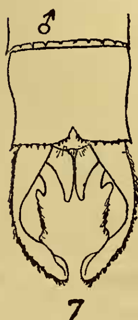


Fig. 7. *Lestes fuscus* VANDERL. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.).

Van begin April tot eind Mei en van eind Juli tot in het najaar. Niet zeldzaam in de diluviale streken van het Oosten en Zuiden des lands, vooral in de heidestreken aan stilstaand water, zooals heiplassen, vijvers en poelen. De overwinterde individuen komen in het vroege voorjaar te voorschijn (in gunstige jaren soms reeds in Maart) en verdwijnen

spoedig nadat de copulatie en het eierleggen heeft plaats gevonden. De nieuwe generatie verschijnt in den nazomer, vliegt eenigen tijd rond en overwintert — zonder dat bevruchting plaats grijpt — in holle rietstengels of verscholen achter boomschors, onder mos e. d. De zeer gebrekkige en onbeholpen vlucht heeft deze soort, althans in jeugdigen staat, met *paediscus* gemeen.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen met zekerheid bekend.

Prov. Gelderland: Epe!!

Prov. Noord-Brabant: Breda! Liesbosch! Oisterwijk!! Boxtel!!

Prov. Limburg: Plasmolen! Venlo! Exaeten!

Waarschijnlijk hebben vele der door ALBARDA (452) opgegeven vindplaatsen, vooral die in het Westen des lands, betrekking op *L. paediscus*.

Vermoedelijk is het deze soort, die in Duitschland en België als gewoon bekend staat. Ik zag exemplaren uit de omgeving van Luik en Kleef. Deze, zoomin als de volgende soort, komt in Engeland of Denemarken voor. Omtrent het verspreidingsgebied in Europa vergelijke men BARTENEF (22).

L. paediscus BRAUER (?) 1880.

(*Sympycna braueri* BIANCHI 1902, *S. fusca var.* SELYS 1850)
(nec *Agrion paedisca* (pars!) EVERSMANN 1836, nec
A. truchmenicum KOLENATI nom. nud.?)

De kleur en teekening op het lichaam dezer soort, is in het algemeen gelijk aan die der zeer naverwante *fuscus*. De uitbochting achter het midden der mediane thoraxfiguur is zeer constant en bij alle Nederlandsche exemplaren in beide seksen zeer duidelijk zichtbaar. De humerale streep is veel smaller dan bij *fuscus*: in den regel tweemaal zoo smal als de antehumerale lichte tusschenruimte. Bij een ♂ uit Hellendoorn (18. IV. 1919!!) is zij evenwel bijna even breed als bij *fuscus*. Naar voren eindigt de humerale streep steeds tegen het eind van



Fig. 8. *Lestes paediscus* BRAUER ♀. Thorax van terzijde gezien. Vergroot (orig.).

den scheidingsnaad, tusschen mesepisternum en mesepimerum. Vóór de onderbreking op deze plaats bevindt zich dikwijls nog een variabel vlekje tegen den mesinfraepisternalen naad. Bij slechts één ex. (♀, Baarn, 19. X. 1922!!) is dit vlekje rechthoekig en sluit volkomen tegen de humerale streep eenerzijds, tegen den prothorax anderzijds, aan (fig. 8). Pterostigma in den voorvleugel iets breeder en nauwelijks korter, in den achtervleugel duidelijk korter dan bij *fuscus*. Appendices bij het ♀, van terzijde gezien, even lang als, of iets korter dan segm. 10. Appendices ♂ (fig. 9). Vleugeltusschenruimte grijsblauw bestoven.

Lengte ♂ abd. 26—28 av. 19—20 pt. av. 1.1; ♀ abd. 27.5 av. 21 pt. av. 1.2—1.4 m.M.

Sedert korten tijd is vastgesteld, dat ook deze soort in Nederland voorkomt. De nauwe verwantschap tusschen de zeer sterk op elkaar gelijkende soorten *fuscus* en *paediscus*, was oorzaak, dat de laatste langen tijd onbekend is gebleven; temeer daar zij in hare levenswijze geen bijzondere verschillen met *fuscus* vertoont. Van de overige *Lestes*-soorten onderscheiden zij zich in de eerste plaats door het overwinteren als imago en voorts door den geheel afwijkenden habitus. Volgens de laatste onderzoekingen, bewoont *paediscus* hoofdzakelijk het midden en Noorden van ons land (Geldersche Vallei!) en misschien ook de duinstreek. Eene volledige aanduiding van het verspreidingsgebied, kan evenwel vooralsnog niet worden gegeven.

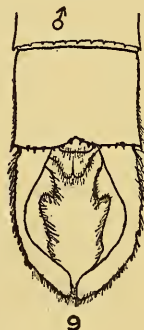


Fig. 9. *Lestes paediscus* BRAUER ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.).

In ons land zijn de volgende vindplaatsen met zekerheid bekend.

Prov. Friesland: Suawoude! Tietjerk!

Prov. Groningen: Ter Apel!

Prov. Overijsel: Hellendoorn!!

Prov. Gelderland: Epe!! Lochem! Arnhem!

Prov. Utrecht: Baarn!! Vuursche! De Bilt! Huis ter Heide! Sterkenburg! Darthuizen! Rhenen! Linschoten!

Prov. Noord-Holland: Naardermeer!! Bussum!! Ankeveen!! Hilversum!

Alle overige, door ALBARDA voor *L. fuscus* opgesomde vindplaatsen, moeten vervallen, daar de betreffende exemplaren verloren zijn gegaan.

L. paediscus is in de andere West-Europeesche landen nog niet aangetroffen. Zij is bekend uit Oost-Rusland en geheel Noord-Azië (incl. Japan); voorts van verschillende plaatsen in het Middellandsche-Zeegebied. Ook werd zij reeds gevonden in Zwitserland en in Tirol. Men vergelijke hiervoor: BARTENEF (22), BRAUER (43 en 44), FÖRSTER (108), PRENN (306), PUSCHNIG (312) en LIEFTINCK (Tijdschr. v. Ent., Dl. 68, pp. XLIV—XLV, verslag).

L. virens CHARPENTIER 1825.

Bovenzijde van het lichaam fraai goudgroen met intensieven metaalglans. Mediane naad en schoudernaad van den thorax met een fijne, gele streep van ongeveer gelijke breedte; de laatste bij oude ♂♂ veelal onduidelijk, doch zelden geheel uitgewischt. Thoraxzijden helder lichtgeel, zijnaad duidelijk doorloopend zwart gezoomd. Dorsum van het abdomen metaalgroen; bases der segmenten zeer fijn geel geringeld. Laatste segmenten bij oude individuen doffer en veelal meer koperkleurig. App. ♂ (fig. 10).

Vleugeltusschenruimte, onderzijde van den thorax, benevens segm. 1, 9 en 10 bij volwassen ♂♂ lichtblauw berijpt; de ♀♀ slechts op den onderkant van thorax en abdomen. Lengte ♂ abd. 29.5, av. 19.5; ♀ abd. 27, av. 21 mM.

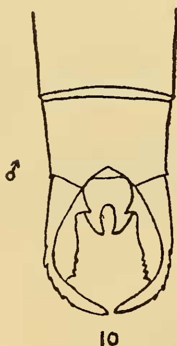


Fig. 10. *Lestes virens* CHARP. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.).

Van midden Juli–midden September (Aug.) verspreid in de zandige, waterrijke streken van ons land. Soms in groot aantal, met voorliefde aan hoogveenplassen en vennen in boschrijke heidestreken, ook aan duinplassen (Noordwijk a/Zee!), doch over 't algemeen zeldzaam. Nog niet aangetroffen in de prov. Groningen, Friesland, Drente en Zeeland. Uit Engeland en Denemarken niet bekend.

L. barbarus FABRICIUS 1798.

Bovenzijde van het lichaam goudgroen of geheel roodkoper-kleurig, minder sterk glanzend dan bij *virens*. Mediane thoraxnaad met een fijne gele, schoudernaad met een zeer duidelijke rechte streep, minstens 2 × zoo breed als die over den middennaad. Thoraxzijden geel met een zeer fijn, slechts dorsaal even aangeduid zwart lijntje over den zijnaad. Dorsum van het abdomen metaalkleurig, laatste segmenten doffer; basis der segm. geel geringeld (breeder dan bij *virens*). De vlek op segm. 2 is in den regel door een dun langsstreepje in tweeën gedeeld. App. ♂ (fig. 11). Zeer oude ♂♂ vertoonen op dezelfde plaatsen als bij *virens*, een dun blauwachtig beslag. Lengte ♂ abd. 32 av. 23 pt. 0.5; ♀ abd. 31 av. 24 pt. 0.8 mM.

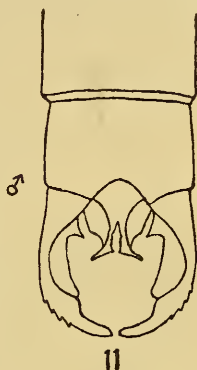


Fig. 11. *Lestes barbarus* FABR. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.)

Van midden- of eind Juli tot eind September (Augustus). Zeer zeldzaam.

Bewoner van Zuid-Europa en het Middellandsche Zeegebied. In Duitschland verbreid, doch overal zeldzaam. Deze soort, die overigens ook in België zeer zeldzaam is, werd gevonden in de omgeving van Brussel, voorts bij Arlon, Longchamps en Angleur en in de prov. Limbourg bij Lanklaer.

In Engeland werd *barbarus* slechts aangetroffen op het eiland Alderney aan de kust van Normandië.

Uit ons land kennen we de volgende vindplaatsen:

Prov. Gelderland: Empe! Wolfhezen! Winterswijk, 24-VIII-1924, 1 ♂ (J. KOORNNEEF)!

Prov. Zuid-Holland: Den Haag, Leiden, Katwijk, Noordwijk.

Prov. Noord-Brabant: Ginneken! Huibergen, 10 en 12-VIII-1912, 2 ♀♀ (leg. C. WILLEMSE)!

Prov. Zeeland: Middelburg, Domburg.

Verschillende, niet van een ! voorziene opgaven moeten als zeer twijfelachtig worden beschouwd.

L. viridis VANDERLINDEN 1825.

Vleugels lang, pterostigma relatief groot, eenigszins ovaal, randaderen dik, zwart. Bovenzijde van het lichaam fraai goudgroen, veelal met koperkleurigen weerschijn, sterk glanzend. Achterhoofd, evenals bij *sponsa* en *dryas* bronskleurig, bij pas uitgekomen ex. echter geel. Mediane thoraxnaad en schoudernaad voorzien van een fijn geelachtig streepje; de streep over den schoudernaad iets duidelijker dan die over den middennaad. Thoraxzijden geel met een doorloopende, zwarte zijnaadstreep. Dorsum van het abdomen metaalgroen, bases der segm. fijn geel geringeld; laatste 3 segmenten bij het ♀ verbreed, eenigszins depres en sterk koperglanzend. App. ♂ (fig. 12). Lichte deelen van den thorax en onderzijde van segm. 8, 9 en 10 bij volwassen ♂♂ zeer dun blauwachtig berijpt. Groote, slanke soort.

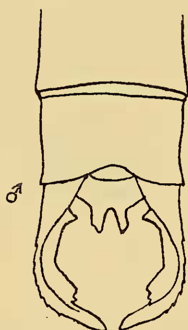


Fig. 12. *Lestes viridis* VANDERL. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.)

Lengte ♂ abd. 36 av. 25 pt. 1.9; ♀ abd. 33.5 av. 27 pt. 1.9 mM.

Van half Juli—begin October (September) vrij algemeen door het geheele land.

In verband met de hoogst eigenaardige en zeer afwijkende levenswijze dezer soort [1]), vindt men *viridis* het meest aan water met overhangend struikgewas, vooral aan zeer langzaam stroomende beken, doch ook aan stilstaand water, als vijvers en vennen in zandige streken. In laagveenmoerassen zeldzaam. De ♀♀ verschijnen opvallend eerder dan de ♂♂,

[1]) In den herfst steekt het ♀ met behulp van haar ovipositor de eieren groepsgewijs in den bast aan de onderzijde van takken en twijgen van over het water hangende boomen en struiken (speciaal van *Salix*, *Syringa* en *Myrica*), waardoor eigenaardige gal-achtige opzwellingen worden veroorzaakt. De in het voorjaar hieruit te voorschijn komende, van een stevige huid voorziene z.g. „*pronymph*", wringt zich uit het eihulsel en geraakt door krachtige buig- en strekbewegingen tenslotte gewoonlijk in het water; komt zij echter (wat doorgaans niet het geval is) op den grond terecht, dan springt en spartelt zij net zoo lang, totdat het veilige water is bereikt. [Een uitvoerige studie hieromtrent werd geleverd door l'Abbé PIERRE: „L'éclosion des oeufs du *Lestes viridis* VANDERLINDEN"; Ann. Soc. Entom. France, 1904, LXIII, pp. 477—484, geïll.].

meestal in de eerste helft van Juli; de volwassen dieren vliegen dikwijls vrij hoog en rusten naar mijne bevindingen gaarne op de bladeren van *Fraxinus*, *Sorbus* en *Alnus* uit.

Nog niet in de prov. Drente aangetroffen.

Deze soort is over geheel Midden-Europa en het Middellandsche Zeegebied verspreid, doch komt niet in Denemarken voor en werd in Engeland slechts éénmaal gevonden (bij Shenley in Herts).

L. dryas KIRBY 1890.

(*L. nympha* SELYS).

Forsch en gedrongen van bouw, in 't bijzonder het ♀.

Pterostigma ♂ gitzwart, ♀ bruinzwart, aan beide uiteinden duidelijk fijn wit gezoomd. Bovenzijde van het lichaam veranderlijk: goudgroen, roodkoperkleurig, òf wel thorax en abdomen verschillend van kleur; sterk glanzend. Mediane thoraxnaad bij het ♀ met een fijn geel streepje, dat op den schoudernaad afwezig of sterk gereduceerd is. Thoraxzijden heldergeel; zwarte streep over den zijnaad bij het ♀ uiterst fijn. Dorsum van het abdomen glanzend metaalkleurig, segmentgrenzen bij het ♀ heldergeel; bronskleurige teekening op segm. 1 bij het ♀ breed, bijna rechthoekig. App. ♂ (fig. 14). Laatste segm. ♀ (fig. 13). Vleugeltusschenruimte, lichte

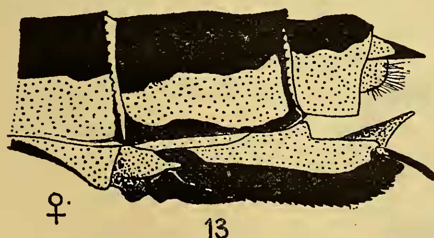
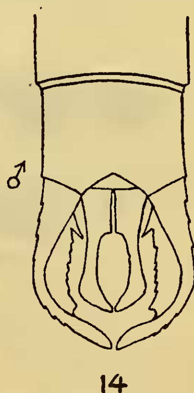


Fig. 13. *Lestes dryas* KIRBY. ♀. Laatste abdominaalsegmenten van terzijde gezien. Vergroot (orig.).

Fig. 14. *Lestes dryas* KIRBY. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.



thoraxdeelen, segm. 1 en 2 voor ca. $^2/_3$ gedeelte, benevens geheel segm. 8, 9 en 10 bij volwassen ♂♂ van een dicht blauw beslag voorzien. Lichaamslengte, vooral die der ♀♀, zeer variabel.

Lengte ♂ abd. 30, av. 22, pt. 1.2; ♀ abd. 26—31.2, av. 22—26.5, pt. 1.8 mM.

Van begin Juni—eind Augustus (Juli) niet gemeen, doch op sommige plaatsen geregeld in aantal te vinden (Veluwe, Achterhoek, Brabant, Limburg).

De soort schijnt in ons land zeer gebonden te zijn aan open heiplassen en moerassen in de diluviale streken; zij komt echter ook geregeld voor aan leemplassen en een enkele maal in de duinen (Wassenaar). De robuuste en plompe ♀♀ treft men veelal ver van het water verwijderd, in de omringende heide, aan, waar zij zich tusschen de heidestruiken schuil houden.

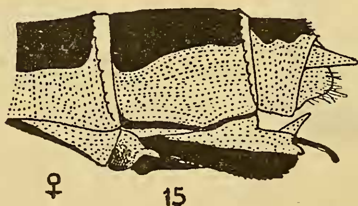
De soort werd nog niet vermeld uit de prov. Groningen, Friesland, Noord-Holland en Zeeland.

De levenswijze van deze, zoomede die der volgende soort, werd uitvoerig beschreven door C. WESENBERG-LUND (442).

L. sponsa HANSEMANN 1823.

Slanker gebouwd dan *dryas*; ♀ minder forsch en plomp.

Pterostigma ♂ zwartbruin, ♀ bruin. Bovenzijde van het lichaam veranderlijk: goudgroen, roodkoperkleurig, of wel thorax en abdomen verschillend van kleur, minder sterk glanzend dan *dryas*. Mediane thoraxnaad bij het ♀ met een fijn geel streepje; dit op den schoudernaad duidelijker en iets breeder. Thoraxzijden bruinachtig-geel; een zwarte streep



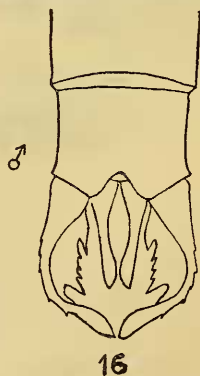


Fig. 15. *Lestes sponsa* HANS. ♀. Laatste abdominaalsegmenten van terzijde gezien. Vergroot (orig.)

Fig. 16. *Lestes sponsa* HANS. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.)

over den zijnaad ontbreekt bij het ♀. Dorsum van het abdomen glanzend metaalkleurig; bronskleurige teekening op segm. 1 bij het ♀ smal en bovendien naar voren versmald.

App. ♂ (fig. 16). Laatste segm. ♀ (fig. 15). Vleugeltusschenruimte, lichte deelen van den thorax, segm. 1 en 2 geheel, benevens segm. 8, 9 en 10 bij volwassen ♂♂ dicht grauw-, soms paarsachtig-blauw bestoven. Oude ♀♀ in de vleugeltusschenruimte en aan de thoraxzijden dun paarsblauw berijpt

Lengte ♂ abd. 31, av. 21, pt. 1.2; ♀ abd. 29, av. 22, pt. 1.2 mM.

Van begin Juli—October (Aug.) zeer gemeen door het geheele land, op vochtige plaatsen in moerassen, aan vennen, slooten en vaarten, zoowel in de laag- als in de hoogveenstreken; ook aan de groote rivieren en soms in de duinen (van Zuid-Holland en Texel).

Uit de prov. Zeeland nog niet bekend.

II. Sub-fam. Agrioninae.

1. **Platycnemis** CHARPENTIER 1840.

Kop kort en zeer sterk in de breedte ontwikkeld; oogen door een breedere tusschenruimte van elkaar gescheiden, dan bij de overige *Agrioninae*.

Lichaamskleur en donkere teekening op het abdomen bij jonge individuen gedurende langen tijd onvolledig ontwikkeld. Vlucht langzaam en onbeholpen.

Van de 4 Europeesche soorten komt 1 in Nederland en 1 in het aangrenzend gebied voor.

Overzicht der ♂♂.

Schenen der beide laatste pootparen lancetvormig verbreed, geelachtig van kleur. Grondkleur van het abdomen (ad.) dorsaal oranje-geel, ventraal bruinachtig-geel. Segm. 1—6 zonder een spoor van donkere teekening . *acutipennis* SELYS.

Schenen der beide laatste pootparen zeer opvallend sterk lancetvormig verbreed, wit van kleur. Grondkleur van het abdomen (ad.) lichtblauw met iets lichtere onderzijde, (juv.) bleek witachtig-geel of leemkleurig. Dorsum (fig. 17) . . . . . . **pennipes** PALLAS.

Overzicht der ♀♀.

Schenen der beide laatste pootparen niet verbreed. Lichaamskleur als bij het ♂, doch segm. 2—6 dorsaal met zwarte teekening . . . . *acutipennis* SELYS.

Schenen der beide laatste pootparen zeer opvallend lancetvormig verbreed, doch minder sterk dan bij het ♂. Dorsum van het abdomen (fig. 18). . . . . . . **pennipes** PALLAS.

(*Plat. acutipennis* DE SELYS 1841).

Grondkleur van het lichaam aanvankelijk oranje-geel, bij volwassen dieren meer oranjebruin (rossig). Donkere figuren op de laatste abdominaal-segmenten bij jonge individuen onduidelijk en onvolledig ontwikkeld.

Monddeelen geelachtig; de overige lichte gedeelten van den kop helder bruin-oranje. Dorsum van den thorax evenzoo; onderzijde geelachtig. Pooten geel, bezet met stijve, zwarte haren; dijen zwart gestreept. Vleugels een weinig smaller en puntiger dan bij *pennipes*. Pterostigma licht roodbruin. Segm. 7—9 bij het ♂ met een smalle, bronskleurige langsvlek, die in het midden door een fijn lengtestreepje in twee helften is gescheiden; bij het volwassen ♀ is dezelfde figuur ook aanwezig op segm. 2—6. Segm. 10 in beide seksen geelachtig. Onderzijde van het abdomen geelachtig, bovenzijde bruinachtig-oranjerood.

♂ App. sup. aan de basis smaller dan bij *pennipes* en aan den top van terzijde gezien diep ingesneden, de eindpunten smal afgerond; app. inf. een weinig langer dan bij *pennipes*, naar het einde zeer geleidelijk versmald, met zwarten top.

Lengte ♂ abd. 26 av. 17.5; ♀ abd. 24.5 av. 21 mM.

Niet inlandsch. Deze soort bewoont Zuid-Europa en Noord-Afrika.

In Midden- en Zuid-Frankrijk van ca. 20 Mei tot ca. 30 Augustus zeer gemeen aan rivieren en beken, doch ook aan stilstaand water. In het Noorden werd zij reeds aangetroffen in Normandië en wel in de omgeving van Rouaan, bij Pont-de-l'Arche aan de Eure en bij Poses. In België komt zij niet voor, evenmin als in Duitschland en in de overige noordelijke landstreken. Het voorkomen in ons land is hoogst twijfelachtig.

Plat. pennipes PALLAS 1771.

Grondkleur van het lichaam aanvankelijk witachtig of leemkleurig, bij volwassen ♂♂ lichtblauw tot helder groenachtigblauw; bij volwassen ♀♀ leemkleurig of eenigszins groenachtig-

geel. Donkere figuren op het abdomen in beide seksen in jongen staat, onduidelijk en onvolledig ontwikkeld [1]).

Bovenzijde van den kop zwart. Een smalle, blauwe verbindingslijn aan den wortel der sprieten loopt aan beide zijden tot aan den oogrand door. De blauwe postoculairvlekken zijn tot eene vrij breede, gebogen dwarsstreep met elkaar en met den oogrand versmolten. Prothorax zwart gevlekt. Thoraxdorsum zwart, mediane naad met een uiterst fijn lichtgekleurd lijntje; aan weerszijden van den breed zwart gezoomden schoudernaad twee lichte lengtestrepen: een breede antehumerale en een smallere, naar voren afgebroken, posthumerale streep. Een zwart streepje over den zijnaad is meestal duidelijk zichtbaar, doch kan ook nagenoeg geheel ontbreken. Pterostigma licht roodbruin. Buitenzijde van dijen en schenen zwart

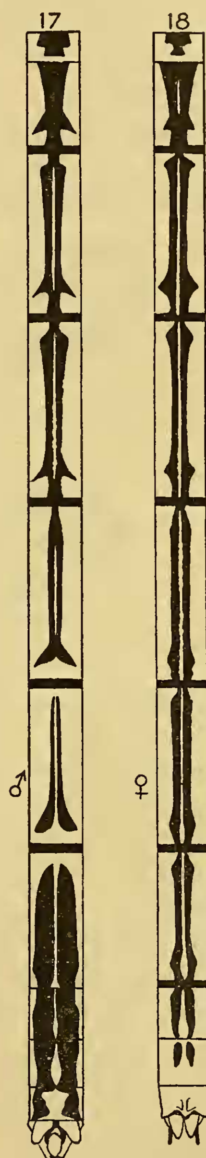


Fig. 17. *Platycnemis pennipes* PALL. Dorsum van het abdomen. ♂. Vergr. (orig.)
Fig. 18. *Platycnemis pennipes* PALL. Idem. ♀. (orig.)

1) Dit pas langzamerhand te voorschijn komen van het volledig teekenpatroon, heeft — speciaal bij het genus *Platycnemis* — aanleiding gegeven tot het onderscheiden van eenige vormen en variëteiten, welke echter slechts als uitkleuringsvormen zijn op te vatten. Als zoodanig dient bijv. de var. **albidella** DEVILLERS van *Plat. pennipes* beschouwd te worden. Oorspronkelijk werd deze soort door E. DE SELYS LONGCHAMPS in twee vormen onderscheiden: de var. **lactea** SELYS (= *Agrion albicans* LEACH = *albidella* DEVILLERS) en de var. **bilineata** SELYS (= *Agrion corea* LEACH). Eene uitvoerige beschrijving van een groot aantal vormen, vindt men in R. PUSCHNIG'S „Einige Beobachtungen an Odonaten und Orthopteren im steirisch-kroatischen Grenzgebiete" (308), pp. 108—110. In verband met de opvattingen uit den laatsten tijd van BENTIVOGLIO (29), en anderen, is het te betreuren dat men er toe is overgegaan deze uitkleuringsvormen ook te benoemen. Vergelijk ook PUSCHNIG (309 en 310) en LEONHARDT (198), pp. 13—14.

gestreept. Schenen der beide achterste pootparen bij het ♂ zeer opvallend, bij het ♀ iets minder lancetvormig verbreed. Randen der pooten met lange, stijve zwarte haren bezet. Dorsum van het abdomen bij ♂ en ♀ ad. (fig. 17 en 18).

♂. App. sup. aan de basis breed en dik, naar den top geleidelijk smaller wordend en zwak ingesneden; app. inf. bijna 2 × zoo lang als sup., tesamen een ovale tang vormend, die aan de binnenzijde en aan den top zwart van kleur is.

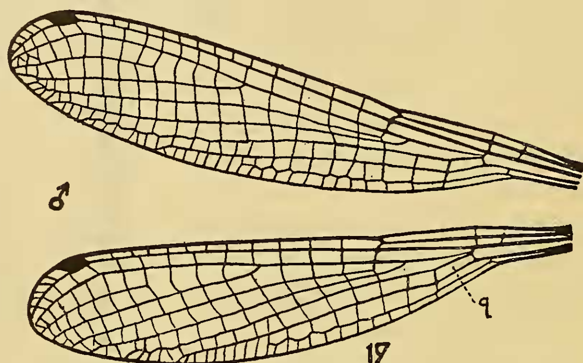


Fig. 19. *Platycnemis pennipes* ♂. Vleugelpaar. q = de vierhoek (quadrangulum). Vergroot (orig.)

Lengte ♂ abd. 28, av. 20; ♀ abd. 28, av. 22 mM. Vleugels (fig. 19).

Van begin Mei tot begin September (Juli) gemeen in het O. en Z. van ons land, vooral aan langzaam stroomende beken en op plaatsen, waar boschbeken in de groote rivieren uitmonden. Aan de rivieren, bijv. aan de Maas, veelal in gezelschap van *Calopteryx splendens* en *Ischnura elegans*. Aan stilstaand water, bijv. aan vijvers die door struikgewas zijn omgeven, ook een enkele maal, doch meestal in klein aantal. De soort vliegt slecht en rust veel uit aan water- en moerasplanten, waardoor zij dikwijls ten prooi valt aan grootere en krachtiger soorten. (Vgl. noot op pag. 130).

Nog niet bekend uit Noord-Holland en Zeeland. In Denemarken zeldzaam.

2. **Pyrrhosoma** CHARPENTIER 1840.

Kop gewoon, achterhoofd bronskleurig. Lichaam rood, met bronsachtig-zwarte teekening. Pterostigma eenigszins

langwerpig, onduidelijk trapeziumvormig, soms iets grooter dan de onderliggende cel.

De beide Europeesche soorten komen ook in Nederland voor [1]).

Overzicht der ♂♂.

Appendices ongeveer even lang als segm. 10; app. inf. diep tweelobbig. Pooten zwart . . . . . **nymphula** SULZ.

Appendices uiterst kort; app. inf. niet ingesneden. Pooten roodgeel . . . . **tenellum** DE VILL.

Overzicht der ♀♀.

Pooten zwart. Dorsum van den thorax met een lichtgekleurde lengtestreep over den schoudernaad . **nymphula** SULZ.

Pooten roodgeel. Dorsum van den thorax met geringe aanduiding van een fijn geel lengtestreepje over den schoudernaad . . . . **tenellum** DE VILL.

P. **nymphula** SULZER 1776 (*minium* HARRIS 1782).

Groote, forsch gebouwde soort. Pterostigma bruin, met donkerder kern en zwarte randaderen. Vleugeladering zwart.

Bovenlip en clypeus citroengeel, met 2 zwarte dwarsstrepen; kop overigens donker zwartbrons; oogen rood. Achterrand van den prothorax bij het ♂ breed rood gezoomd. Dorsum van den thorax zwart, bij jonge ex. met groenachtigen bronsglans; schoudernaad bij het ♀ met een breede, bij het ♀ met een smallere en donkerder roode langsstreep, in beide seksen naar achteren in den vorm van een ! bijna steeds even onderbroken. Over het stigma een ongeveer even breede, niet geheel doorloopende roode, of geelroode streep; epimeren van den metathorax heldergeel. Onderzijde geelachtig met zwarte teekening. Pooten zwart, coxae en trochanters echter voor 't grootste deel geel. Vleugelpunten, vooral bij oude ♀♀, veelal eenigszins berookt. Abdomen ♂: segm. 1 dorsaal zwart, lateraal geel; 2—6 helder bloedrood, segmentgrenzen smal zwart; dorsum van 7, 8 en 9 zwart, de roode ringen dezer segm. relatief breeder wordend, segm. 10 rood met

---

[1]) RIS (322) betwijfelt de juistheid om deze twee soorten tot één genus te vereenigen; de generieke verwantschap lijkt eenigszins twijfelachtig.

2 basale, zwarte zijvlekjes. Appendices van boven gezien iets korter dan segm. 10, zwart; app. inf. diep tweelobbig.

Abdomen ♀: segm. 1 dorsaal zwart, lateraal geel; 2—6 rood, met apicale zwarte rugvlekken, naar voren plotseling versmald en als allengs breeder wordende, smalle lengtestrepen met den achterrand der vorige segm. verbonden. Dorsum van 7, 8 en 9 zwart, 10 geelrood met 2 zwarte basisvlekjes. [1]) Cerci kort, roodgeel met zwarte punt.

Grootte zeer variabel. Lengte ♂ abd. 27, av. 21; ♀ abd. 27, av. 22.5 mM.

Van begin Mei tot begin Juli (Juni) zeer gewoon door het geheele land, met voorliefde aan stilstaand water, aan vijvers, in de veenmoerassen, doch ook veelal aan langzaam stroomende beken en aan leemplassen, waar de soort nog tot midden Juli is aan te treffen.

Bij de Hollandsche Rading (U.) werd deze soort eens in overweldigend aantal aangetroffen bij zonnig weer, op de bloeituilen van *Sorbus aucuparia,* waar zij zeer waarschijnlijk op buit loerde. (9-V-1920!!)

P. tenellum DE VILLERS 1789.

Kleine, tengere soort. Pterostigma bij het ♂ rood, bij het ♀ roodachtig-geel.

♂ Het afhellend gedeelte van het voorhoofd, clypeus en bovenlip helderrood; clypeus aan de basis smal zwart. Kop overigens bronskleurig, oogen rood. Dorsum van den thorax

---

[1]) Soms is de zwarte rugteekening op segm. 2—5 zoozeer beperkt, dat de apicale vlek tot een fijn dwarsstreepje is gereduceerd en slechts zeer onduidelijk met den segmentrand is verbonden; in dezelfde mate worden de smalle lengtestreepjes zeer onduidelijk.

Bij de ♀ var. *fulvipes* STEPHENS (1836) zijn de pooten roodachtig en is de donkere rugteekening op segm. 2—5 gereduceerd tot fijne dwarsstreepjes aan den top der segm., die echter los blijven van den segmentrand. Niet inlandsch. In Engeland bij Folkestone en in Coombe-wood bij Ripley. F. W. en H. CAMPION rekenen, m. i. ten onrechte, ook die exempl. welke normale zwarte pooten hebben, doch overigens aan de beschrijving der varieteit beantwoorden, tot de var. *fulvipes* STEPH. (zie 59).

Bij de ♀ var. *melanotum* DE SELYS (1876) [= ♀ var. *aeneatum* LUCAS, Entomologist 33, p. 68, pl. 1, fig. 3, 1901 = *Agrion lincolniensis* STEPHENS (1829)], is de lichte teekening van het abdomen geel en het dorsum van alle segmenten tot op smalle basaalringen bronsachtig-zwart van kleur. Deze varieteit is bekend van Spanje, Corfu en Engeland (New Forest). Zie ook CAMPION (59), LUCAS (218) en TÜMPEL, p. 56 (424).

donker, met bronsglans; schoudernaad met een zeer fijn, meestal slechts naar achteren duidelijk zichtbaar, geel langsstreepje. Epimeren van den metathorax met een breede, donkere langsvlek, welke dorsaal al of niet in verbinding staat met een naar achteren breeder wordend streepje over den zijnaad. Onderkant en zijden van den thorax bleekgeel, eenigszins glanzend. Pooten roodgeel. Abdomen helderrood zonder eenige aanduiding van donkere teekening; onderzijde lichter van kleur. App. zeer klein, roodachtig; app. inf. niet ingesneden, toegespitst.

♀ Oogen bruinachtig-groen. Bij het ♀ zijn 3 vormen te onderscheiden, welke door elkaar voorkomen, doch waarvan geen tusschenvormen bekend zijn.

Type (DE VILLERS). Voorste gedeelte van den kop roodachtig-geel; postclypeus donker, anteclypeus licht van kleur; bovenlip voor 't grootste basale gedeelte donker. Schoudernaad van den thorax voorzien van een fijn geel langsstreepje, meestal geheel doorloopend. Abdomen: segm. 1 met onduidelijke zwarte rugvlek, segm. 2 en het basale $^3/_4$—$^4/_5$ gedeelte van segm. 3 helderrood, einde van segm. 3 dorsaal, benevens 4—8 bronskleurig met geringe groene metaalglans; 9 basaal zwartachtig, 10 rood. De minst zeldzame der 3 vormen [1]).

♀ var. **erythrogastrum** DE SELYS 1876 (= var. *rubratum* LUCAS 1901). Voorste gedeelte van den kop helder rood; postclypeus, evenals bij het ♂, slechts aan de basis smal zwart; bovenlip rood, in den regel met een klein donker puntje in het midden. Schoudernaad van den thorax meestal slechts gedeeltelijk van een fijn geel langsstreepje voorzien.

Abdomen, evenals bij het ♂, helderrood, zonder een spoor van zwarte teekening; segmentgrenzen smal zwart.

♀ var. **intermedium** DE SELYS 1876. Voorste gedeelte van

---

[1]) Bij 3 exemplaren uit Mook (L.), 18-VII-1923(!!) en 1 ex. uit Hatert (G.), 22-VII-1923 (!!), behoorende tot het type, doet zich nog de eigenaardigheid voor, dat de bronzen rugteekening op segm. 4, welke bij het type van rand tot rand doorloopt, tot op een smalle, zeer onscherp begrensde lengtestreep, over het midden, is gereduceerd. In België (bij Genck in de prov. Limbourg), in Engeland (Dorsetshire) en in Zuid-Europa, werden exemplaren van de ♀ var. *melanogastrum* DE SELYS gevonden, waarbij de bovenzijde van alle abdominaalsegmenten donker gekleurd is; de lichtere deelen zijn hier niet roodachtig, doch geel van kleur (= var. *aeneatum* LUCAS, 1901).

den kop roodachtig-geel, donkere teekening als bij het type. Schoudernaad van den thorax in den regel slechts met een onduidelijk geel langsstreepje. Abdomen, evenals bij het ♂ helderrood, doch het apicale $^1/_5$ gedeelte van segm. 5, 6 en 7, soms ook van segm. 8, met een onscherp begrensde rugvlek.

Grootte nogal variabel. Lengte ♂ abd. 24.5, av. 17; ♀ abd. 25.5, av. 18.5 mM.

Van einde Mei tot midden September (Juli) uitsluitend in de diluviale hoogveenstreken, aan heiplassen en vooral aan vennen; in genoemde streken niet zeldzaam, soms zelfs zeer overvloedig. Zuidelijke soort, welke zich naar het oordeel van verschillende onderzoekers gaandeweg uitbreidt naar noordelijker streken. De noordelijkste posten in ons land zijn in het Oosten de omgeving van Zuidlaren (D.) en in het Westen het Soesterveen (U.). Niet bekend uit de prov. Friesland, Groningen, Noord- en Zuid-Holland en Zeeland. Ook reeds op vele plaatsen in het Zuiden van Engeland aangetroffen. In Duitschland zeer zeldzaam; zij werd gevonden in de omgeving van Kassel, voorts bij Munster, Kösfeld en Uffeler Moor in Westfalen, in de nabijheid van Bremen bij Rönnebeck en in de Rijnprovincie op de Hildener Heide. Uit Denemarken niet bekend. De soort is zeer gebonden aan ondiep, stilstaand water, met vele waterplanten.

3. **Erythromma** CHARPENTIER 1840.

Kop normaal; achterhoofd bronskleurig, zonder lichte vlekken. Lichaam van boven voor het grootste deel donker van kleur; laatste segmenten bij het ♂ gedeeltelijk blauw. Vleugels spitser dan bij de overige genera; meerdere cellen vijfhoekig, doordat M^4 en Cu^1 zich eerder in het netwerk der aderen oplossen en bijaldien niet meer duidelijk in hun verloop zijn te vervolgen. Pterostigma ongeveer ruitvormig, soms langer dan de onderliggende cel. De vleugels worden in rust dikwijls half uitgespreid gedragen [1]). Achterrand der vleugels en vleugelpunten veelal dichter en fijner geaderd

[1]) Door dit en de beide voorgaande kenmerken, sluit zich het genus nader bij de sub-fam. der *Lestinae* aan dan bij de overige *Agrioninae* het geval is.

dan het overige deel. De beide Europeesche soorten komen ook in Nederland voor.

Overzicht der ♂♂.

Kleine, slanke soort. Appendices (fig. 20). Pooten van binnen geelachtig, buitenzijde zwart. Thorax met doorloopende antehumeraalstrepen . . . . . **viridulum** CHARP.

Grootere, forsche soort. Appendices (fig. 21). Pooten zwart; coxae en trochanters licht van kleur. Antehumeraalstrepen afwezig . . . . **najas** HANSEM.

Overzicht der ♀♀.

Thorax met doorloopende, groene antehumeraalstrepen. Oogen uitpuilend, epicranium naar achteren sterkt verdikt. Kleine, slanke soort . . . . **viridulum** CHARP.

Thorax slechts bij uitzondering met niet onderbroken antehumeraalstrepen.; in den regel zijn deze achter het midden in den vorm van een uitroepteeken onderbroken en steeds heldergeel van kleur. Groote, forsche soort . **najas** HANSEM.

E. viridulum CHARPENTIER 1840.

Kop bronskleurig, in de breedte ontwikkeld; epicranium sterk naar achteren uitpuilend. Oogen zeer groot.

♂. Voorhoofd, anteclypeus en monddeelen, benevens de oogen, bij volwassen ex. rood. Achterrand van den prothorax iets opgericht, ongeveer half-cirkelvormig, in het midden met eene zwakke inbochting en fijn geel gezoomd. Thorax eenigszins driehoekig, naar achteren versmald, dorsum bronskleurig-zwart; antehumeraalstrepen niet onderbroken, naar achteren gaandeweg smaller wordend, geelachtig-bruin van kleur; thoraxzijden helder blauw. Pooten geelachtig, buitenzijde zwart gestreept. Abdomen slank; segm. 1 en 2 helderblauw; segm. 1 met een zeer klein, rechthoekig basisvlekje, dorsum van 2 met een breede, naar achteren versmalde vlek, ongeveer in den vorm van een omgekeerde klok. Segm. 3—8 met bronzen rugvlekken, die naar voren de segmenten niet geheel innemen; 9 geheel



Fig. 20. *Erythromma viridulum* CHARP. ♂. Laatste abdominaalsegmenten. Vergroot. (orig.)

blauw, 10 blauw met een zwarte rugvlek. Zijden en onderkant van segm. 3—8 geelachtig.

App. sup. iets korter dan segm. 10, met concaven binnenrand en spitsen basaaltand, zwart; app. inf. uiterst kort, scheef afgeknot.

Volwassen ex. vertoonen in de vleugeltusschenruimte en op segm. 1 en 2 een dun blauw beslag.

♀. Lichte deelen van den kop groenachtig-geel. Oogen van boven goudbruin, onderzijde groenachtig. Achterrand van den prothorax als bij het ♂. Antehumeraalstreep smal, doch niet onderbroken en volkomen recht, evenals de thoraxzijden groenachtig. Abdomen slank; dorsum van segm. 1—8 bronskleurig-zwart, uitgezonderd smalle, lichte basaalringen; 9 en 10 met veranderlijke rugvlek. Zijden van segm. 1—3 blauwgroen, van 4—8 groenachtig-geel en van 9—10 weder blauwgroen. Vorm en teekening overigens als bij het ♂.

Lengte ♂ abd. 24.5, av. 18; ♀ abd. 24.5, av. 19 mM.

Van half Juli tot midden of eind Augustus, op dezelfde plaatsen als *E. najas* Zeer zeldzaam. Het eenige inlandsche exemplaar, een onuitgekleurd ♂, werd gevangen bij Heerlen (L.), VI-1917 (C. WILLEMSE) [1]. Bewoner van Zuid-Oost Europa en midden-Azië. In België zeldzaam, doch vroeger op verschillende plaatsen aangetroffen: Curange, Genck en Bolderberg in de prov. Limbourg; Hasselt en Longchamps-sur-Geer in de Kempen en verder bij Ixelles en in de omgeving van Ostende. In Duitschland zeldzaam en zeer lokaal. Zij werd gevonden bij Munster in Westfalen en bij Frankfort a. M.; in de Rijnprov. bij Krefeld, in Brandenburg bij Buckow en in de omstreken van Cassel en Marburg (a. d. Lahn) in Hessen. Uit Engeland en Denemarken niet bekend.

E. najas HANSEMANN 1823.

Kop bronskleurig, minder sterk in de breedte ontwikkeld, epicranium niet zoozeer uitpuilend, oogen minder groot dan bij *viridulum*.

---

[1]) Een vermoedelijk inheemsch ♂ exemplaar bevindt zich in het Museum v. Nat. Hist. te Leiden (coll. VAN DER WEELE); vindplaats: Nederland, en gedetermineerd als *Agrion puella* L. (HERKLOTS? SNELLEN VAN VOLLENHOVEN?) In dezelfde collectie bevindt zich ook een ♂ uit Luik (DE SELYS).

♂. Voorhoofd, anteclypeus en monddeelen, evenals de oogen bij volwassen dieren helder wijnrood. Achterrand van den prothorax opgericht, ongeveer halfcirkelvormig, zonder lichtgekleurden zoom. Thorax normaal, dorsum zwartbrons; antehumeraalstreep in den regel geheel afwezig, soms ventraal nog als een kort, vuilgeel streepje zichtbaar. Thoraxzijden helderblauw; vleugeltusschenruimte eveneens blauw gevlekt. Pooten zwart, meestal de binnenzijde der dijen geel. Abdomen robuust, segm. 1 en 2 helderblauw; segm. 1 met een smal, rechthoekig basisvlekje, dorsum en zijden van 2 donker, een latero-dorsaal driehoekig basisvlekje blauw. Segm. 3—8 dorsaal glanzend bronskleurig, 9—10 geheel blauw. Onderzijde van segm. 3—8 geelachtig-groen.

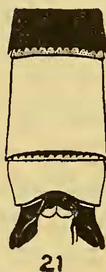


Fig. 21. *Erythromma najas* HANS. ♂. Laatste abdominaalsegmenten. Vergroot (orig.)

App. sup. iets korter dan segm. 10, met convexen binnenrand en grooten, afgeknotten basaaltand (van boven gezien nauwelijks zichtbaar), zwart; app. inf. zeer kort, het einde opgericht en spits.

Volwassen ex. vertoonen in de vleugeltusschenruimte en op segm. 1—8 een dun blauwachtig beslag. Vleugelpunten, vooral die der achtervleugels, soms eenigszins berookt.

♀. Lichte deelen van den kop groenachtig-geel; bovenlip oranje. Oogen van boven goudbruin, onderkant groenachtig. Achterrand van den prothorax opgericht, ongeveer halfcirkelvormig, in het midden met een klein, omgeslagen en geel gezoomd plaatje, daardoor van boven gezien, gelobd. Thorax met vrij smalle antehumeraalstrepen, meestal in den vorm van een uitroepteeken onderbroken, doch soms tot een zeer smal streepje en een punt gereduceerd. Een enkele maal ook veel breeder, recht en, evenals bij *viridulum*, niet onderbroken, heldergeel of iets groenachtig-geel van kleur (♀ ab. c. **latistrigis** PUSCHNIG). [1]) Exemplaren waarbij de antehumeraal-

---

[1]) Bij een reusachtig groot juv. ♀, behoorende tot deze aberratie, is de antehumeraalstreep bijzonder breed; ook is het pterostigma in de beide achtervleugels opvallend groot. De lichaamslengte van dit ex. bedraagt 42 mM.; abd. 32, av. 26, pt. 1.5 mM. (Ankev. plassen, 14-VII-1920, leg. MIJNSSEN).

streep geheel afwezig is, zijn mij niet bekend. Thoraxzijden groenachtig-geel; vleugeltusschenruimte helder blauw gevlekt. Pooten zwart, dijen en schenen voor een groot deel geel.

Abdomen zeer forsch, dorsum van alle segmenten, uitgezonderd smalle, basale ringen, glanzend bronskleurig-zwart. Zijden groenachtig, onderzijde meer geel. Bij volwassen ♀♀ zijn de vleugelpunten eenigszins berookt, de antehumeraalstrepen verdonkerd en de lichte, dorsale ringen der segmenten blauw. Lengte ♂ abd. 26.5, av. 21; ♀ abd. 28, av. 23 mM.

Van begin Mei tot eind Augustus (Juni) door geheel Nederland gemeen, soms in groot aantal aan stilstaand water, vooral aan vennen en moerassige vijvers en poelen in de hoog- en laagveenstreken, waar de ♂♂ zich met groote voorliefde ophouden op plaatsen, waar het wateroppervlak bedekt is met de drijvende bladeren van *Nymphaea, Potamogeton* en *Limnanthemum.* [1]) Bij het uitkomen „en masse" in het voorjaar, vliegen de dieren (in 't bijzonder de ♀♀) bij voorkeur in de toppen van hoog struikgewas, zooals van *Fraxinus* en *Alnus*. In vergelijking met vele andere *Agrioninae*, vliegt *najas* veel beter en sneller, soms vrij hoog en over betrekkelijk groote afstanden; ook is hij een geducht roover. [2])

Uit de prov. Zeeland nog niet bekend.

4. **Nehalennia** SELYS 1850.

Vleugels glashelder, relatief zeer breed en naar het uiteinde sterk afgerond, in verhouding tot de lengte van het lichaam zeer kort. Adernet wijdmazig, relatief met een minimum aan dwarsaderen. Vleugelcellen meerendeels vierhoekig, pterostigma rhombisch of ongeveer vierkant. Lichaam uiterst smal en zeer slank; dorsum van thorax en abdomen metaalkleuriggroen, fraai glanzend; onderzijde licht van kleur.

De eenige in Europa voorkomende soort, is ook in Nederland gevonden.

---

[1]) In het Choorven bij Oisterwijk nam ik de ♀♀ waar, terwijl deze, in groote hoeveelheid bijeen en steeds vergezeld door de ♂♂, de eieren afzetten in de ondergedoken of boven het water uitstekende bloeistengels van *Utricularia vulgaris* L. (6-VIII-1921).

[2]) Eenmaal ving ik aan het Overijsselsch kanaal bij Deventer een zeer forsch ♀, dat bezig was een ♀ van *Platycnemis pennipes* PALL. te verorberen! (2-VI-1922).

Kop in de breedte ontwikkeld, zeer smal. Achterhoofd zwartbrons, postoculairvlekken smal, tot een blauw dwarsstreepje met elkaar vereenigd. Prothorax lang en smal, achterrand iets opgeheven, in 't midden met een flauwe uitranding, evenals de bovenzijde van thorax en abdomen glanzend metaalkleurig-groen. Thorax zeer dun, naar achteren weinig versmald; dorsum geheel metaalkleurig-groen, met fraaien glans. Antehumeraalstrepen afwezig. Pooten witachtig, dijen en schenen gedeeltelijk zwart gestreept, tarsen donkerder.

♂. Abdomen lang en uiterst dun; segm. 8 voorzien van een naar voren pijlvormig versmalde, helderblauwe vlek, die de achterhelft van het segment inneemt; segm. 9 geheel blauw, met twee donkere basisvlekjes aan weerszijden. Segm. 10 blauw, hoogstens met twee donkere stippen aan de basis; achterrand met twee korte, afgeknotte, van 3 fijne tandjes voorziene uitsteeksels in het midden. App. sup. iets divergeerend, een weinig langer dan de helft van segm. 10, donker van kleur; app. inf. zeer klein, wit.

♂ juv. Gezicht paarsachtig-wit. Oogen van boven donkerblauw, van onderen helder blauw; bij pas uitgekomen ex. met paarsachtige nuanceering. Thoraxzijden bleek lichtblauw, met een paarsachtig tintje; onderzijde en lichte deelen der pooten bijna zuiver wit. Abdomen: onderkant niet geheel zuiver wit. Segm. 10, vlekken op de bovenzijde van 8 en 9, onderzijde van 9 en de achterste helft van 8 levendig blauw van kleur. Pterostigma wit met grijsachtige kern.

♂ ad. Gezicht helder groengeel. Oogen van boven donker goudbruin, van onderen — scherp afgezet — groengeel. Thoraxzijden helder blauwgroen: evenals een fijn streepje tegen den voorvleugel over den schoudernaad. Onderzijde en lichte pootdeelen zuiver krijtwit. Abdomen: onderkant van segm. 1 en 2 geelgroen, 4—7 heldergeel, 8—10 helderblauw; dorsum van 10 en lichte deelen van 8 en 9 blauw. Vleugelmembraan bleekgeel, vooral in het costaalveld. Pterostigma roodachtig-geel, met donkerder kern.

♀. Hier zijn 3 vormen te onderscheiden: een blauwe, een groene en een oranje vorm. De blauwe vorm vertoont de grootste overeenkomst met de kleur van het volwassen ♂, doch is waarschijnlijk een overgang naar de volkomen uit-

gekleurde groene vorm, welke te vergelijken is met het meerendeel der inheemsche, volwassene *Agrion*-♀♀.

Blauwe vorm. — Gezicht helder lichtblauw. Oogen van boven donkerblauw, van onder helder lichtblauw, met een groenachtig tintje. Thoraxzijden van dezelfde kleur als de onderzijde der oogen; onderzijde en lichte pootdeelen wit. Abdomen van onderen licht grauwgroen, segm. 1 en 2 blauwachtig. Lichte teekening van segm. 8—10 levendig blauw, eenigszins groenachtig getint. Pterostigma helder grauwgeel.

Groene vorm. — Gezicht helder geelachtig-groen of geel. Oogen van boven zwartgroen, eenigszins bruinachtig, van onderen helder geelgroen. Thoraxzijden helder geelwit tot groenachtig wit; onderzijde wit. Pooten heldergeel. Abdomen van onderen heldergroen tot geelachtig-groen. Lichte deelen van segm. 8—10 dof grauwgroen, soms ietwat oranjegroen. Pterostigma heldergeel.

Oranje vorm. — Gezicht bruingeel of eenigszins oranje. Oogen van boven zeer donker goudbruin, van onderen levendig groen tot heldergeel; de beide kleuren scherp van elkaar gescheiden. Thoraxzijden helder bruin-oranje. Pooten van dezelfde kleur, doch nog iets levendiger van tint. Onderzijde wit. Onderkant van het abdomen op segm. 1 en 2 bruin-oranje, 3—6 heldergeel tot vuil oranje-bruin, lichte deelen van 8—10 bruin-oranje. Pterostigma helder lichtbruin; vleugelmembraan geelachtig, vooral in het costaalveld. [1])

Lengte ♂ abd. 21, av. 13; ♀ abd. 21, av. 14 mM.

Deze zeer belangwekkende soort, de kleinste der Europeesche Odonaten, bewoont in onze streken van Juni tot Augustus de uitgestrekte hoogveenmoerassen in het Zuiden des lands,

[1]) In eene uitvoerige studie over de kleurvariaties van *Nehalennia speciosa*, waaraan de bovenstaande beschrijvingen der 3 vormen bij het ♀ dezer soort in hun geheel zijn ontleend, wijdt Dr. F. Ris de aandacht aan het vraagstuk in hoeverre deze drie vormen, of — strikter genomen - de blauw-groene en de oranje vorm uit elkaar zouden zijn ontstaan. Het is waarschijnlijk, dat de oranje vorm, zooals deze ook bekend is bij de dimorphe ♀♀ van het genus *Ischnura*, in eerste instantie als uitkleuringsvorm optrad, zooals dit nog het geval is bij *Nehalennia*. Hieruit zou — secundair — eene eigenlijke variëteit ontstaan zijn, welke door reductie en verschuiving van de zwarte teekening, nog sterker van het ♂-type zou zijn afgeweken. Vgl. Ris (321).

waar zij zich ophoudt tusschen de dichte vegetatie van *Carex* en *Equisetum*. Volgens DE SELYS vliegt *Nehalennia* zeer langzaam en onbeholpen en valt in 't geheel niet op, zoodat zij in de meeste gevallen onopgemerkt blijft. In ons land werd zij nog slechts op eenige zeer bepaalde plaatsen gevonden, n.l. 1 ♀ bij Doetinchem (G.), VII-1899 en in aantal in de omgeving van den Plasmolen bij Mook (L.) op 23-VI-1912 (leg. Prof. DE MEIJERE). Ook werd zij dicht bij de Duitsche grens, nabij Frasselt, gevangen. [1]) In Duitschland sporadisch: Bürgerhorst in Mecklenburg, Lüneburg in Hannover, Weese bij Goch en Ludwigshafen in de Rijnpalts. In de Belgische Kempen was *Nehalennia* indertijd gemeen bij Vogelsanck (8—30-VI, DE SELYS); ook werd zij aangetroffen bij Maeseyck, Genck en Stockroye in de prov. Limbourg. Uit Engeland en Denemarken niet bekend, doch zeer zeldzaam in Zuid-Zweden (bij Lund in Skäne en in Ostergötland) . . . .
. . . . **speciosa** CHARPENTIER 1840.

5. **Ischnura** CHARPENTIER 1840.

Kop groot; bovenzijde van kop, thorax en abdomen donker, soms met veel lichte teekening. Postoculairvlekken doorgaans cirkelrond, bij bepaalde vormen geheel afwezig, òf wel buitengewoon groot en bovenop den kop met elkaar versmolten. Vleugels relatief zeer kort (♂) en vrij smal. Pterostigma klein, bij het ♂ in den voorvleugel proximaal zwart, distaal wit; bij het ♀ éénkleurig. Laatste segmenten van het abdomen in den regel in beide seksen gedeeltelijk of geheel licht van kleur. 8ᵉ sterniet bij het ♀ met een duidelijken, naar achteren gerichten doorn. 10ᵉ tergiet bij het ♂ samengeknepen en opgericht.

De ♀♀ van alle bekende soorten van dit genus vertoonen een zeer typische kleuren-dimorphie: twee in kleur en teekening zeer verschillende vormen — een groene en een oranje vorm — komen naast elkaar voor, doch zijn door een aantal overgangsvormen met elkander verbonden. Het is echter zeer

[1]) Deze opgave is ontleend aan het werk van Dr. O. LE ROI (337); „in Holland an der deutschen Grenze nahe Frasselt (leg. AERTS)". (loc. cit. p. 17). Stellig wordt hiermede de vindplaats aan de grens van het „Reichswald" bedoeld!

waarschijnlijk, dat enkele dezer overgangsstadia geen uitkleuringsvormen zijn; bij *I. pumilio* mag dit wel als vaststaand worden aangenomen.

Van de 4 Europeesche soorten komen 2 in Nederland voor.

Overzicht der ♂♂.

Segment 8 geheel blauw van kleur. Dorsum der overige segnenten donker (fig. 22). Achterrand van den prothorax in een smal-rechthoekig, steil opstaand, mediaan plaatje uitgetrokken . . . . **elegans** VANDERL.

Het apicale $^1/_3$ gedeelte van segm. 8, benevens segm. 9 blauw van kleur. Dorsum der overige segmenten donker (fig. 23). Achterrand van den prothorax als een vlak, eenigszins uitgebocht plaatje, slechts weinig opgericht . . . . **pumilio** CHARP.

Overzicht der ♀♀.

Achterrand van den prothorax in den vorm van een klein, ongeveer vierhoekig mediaan plaatje uitgetrokken, minder steil opgericht dan bij het ♂. Segm. 8 nimmer geheel donker zwartbrons, zooals de bovenzijde der overige segmenten; in sommige gevallen echter zeer verdonkerd . . . . **elegans** VANDERL.

Achterrand van den prothorax als een vlak, eenigszins uitgebocht plaatje zeer weinig opgericht. Dorsum van segm. 8 steeds zwart . . . . **pumilio** CHARP.

I. elegans VANDERLINDEN 1823.

♂. Vleugels relatief kort, pterostigma klein, in den voorvleugel proximaal zwart, distaal vrij scherp afgescheiden, wit; in den achtervleugel geelachtig. Kop groot, lichte teekening aan clypeus en monddeelen bij volwassen ex. helder blauw; postoculairvlekken ver uiteenstaand, meestal cirkelrond en helder blauw van kleur. Prothoracale schub van achteren aan de basis sterk verdikt, procoel. Thorax dorsaal zwart, latero-ventraal blauw of blauwgroen; de rechte, in den regel smalle antehumeraalstrepen doorloopend, eveneens helder blauw. Abdomen zeer lang en uiterst slank, van segm. 4 af gaandeweg iets breeder wordend. Segm. 1 met smalle, donkere

vlek, dorsum van 2—7 glanzend zwartbrons, 8 helderblauw, 9 en 10 donker. Overigens segm. 1 en 2 blauw, 2—7 geelachtig-groen, segmentgrenzen geel, 8—10 blauw. De verheven achterrand van segm. 10 van achteren gezien breed, zadelvormig en met uitstekende hoeken. App. sup. zeer kort, afgeknot; app. inf. iets korter dan segm. 10, cylindrisch en recht; aanvankelijk sterk divergeerend, aan den top iets naar binnen gebogen, afgerond en zwart.

Bij onuitgekleurde ♂♂ vertoonen zich groene, blauwe en violette kleuren, in alle mogelijke combinaties.

♀. Vleugels minder kort; pterostigma klein, geelachtig. Achterrand van den prothorax in een klein, opgericht, ongeveer vierhoekig plaatje uitgetrokken, van boven meestal duidelijk ingesneden; soms evenwel nagenoeg afgerond.



Fig. 22. *Ischnura elegans* VANDERL. ♂. Segm. 8—10 van het abdomen, vergroot (orig.).

Van deze, zoowel als van de volgende soort, worden twee hoofdvormen onderscheiden, een normale en een, meestal zeldzamere, heteromorphe vorm, dewelken aan kleur en teekening zijn te herkennen. Beide vormen vertoonen een opmerkelijk aantal kleurvariaties, die echter veelal berusten op verschil in leeftijd. De normale vorm kan nog zijn homochroom (overeenstemmende met de kleur van het ♂) of wel heterochroom.

Type (normale vorm). Postoculairvlekken klein, meestal cirkelrond. De rechte, doorloopende antehumeraalstrepen iets breeder dan bij het ♂; de humerale zwarte streep scherp aangeduid. 1. Adult-homochroom. Lichte deelen van kop en thorax helder blauw; zwarte rugvlekken der eerste twee abdominaalsegmenten naar voren niet versmald, overigens blauw van kleur; segm. 3—6 latero-ventraal geel, 7—10 lateraal, 8 geheel blauw. 2. Adult-heterochroom. Lichte deelen van kop en thorax groenachtig-geel; zwarte rugvlekken der eerste twee abdominaalsegmenten naar voren min of meer versmald, overigens segm. 1—10 latero-ventraal vuilgeel, segm. 8 bruingeel, soms zeer verdonkerd en dan nagenoeg zwart van kleur. 3. Juv. Lichte deelen van kop en thorax

diffuus violet; thorax ventraal geel. Zwarte rugvlekken op de beide eerste abdominaalsegmenten naar voren veelal versmald, overigens lichtpaars; segm. 3--6 latero-ventraal geel, 7 en 9 lateraal-, 8 geheel blauw van kleur.

Heteromorphe vorm. Postoculairvlekken vrij groot, rondachtig, slechts door een zeer smal streepje van het lichtgekleurde achterhoofd gescheiden. Lichte deelen van kop, thorax en meestal ook van het abdomen wisselend van helder oranje-geel tot bruin-oranje. Thorax dorsaal met een naar achteren versmalde, zwarte streep; de lichte antehumeraalstrepen zijn met de thoraxzijden versmolten, aangezien de humerale zwarte streep ontbreekt, of hoogstens nog als een diffuse veeg flauw is aangeduid. Zwarte rugteekening op segm. 1 en 2 variabel, in den regel naar voren versmald; segm. 1—7 en 9—10 ventraal vleeschkleurig, 8 geheel vleeschkleurig-oranje, òf — bij oude ex. — sterk verdonkerd. Bij jonge, onuitgekleurde dieren, is segm. 8 lichtblauw van kleur.

Lengte ♂ abd. 25, av. 16; ♀ abd. 24, av. 18 mM. Grootte variabel. [1])

Deze, zeer bekende, soort is van eind April tot begin October (Juni en Augustus) overal in ons land uiterst algemeen, op alle plaatsen waar maar water is, ook aan stroomend water en langs de groote rivieren; op de laatstgenoemde localiteit veelal in gezelschap van *Platycnemis pennipes*.

Ischnura elegans is de eenige soort, die het heele zomerhalfjaar in geheel Nederland, dikwijls in zeer groot aantal, wordt gevonden — ook op plaatsen, waar men geen andere soorten aantreft.

In gunstige jaren, zooals 1921, 1922 en 1924, waarschijnlijk twee generaties. De larven schijnen ook uit eenigszins brak water tot ontwikkeling te kunnen komen. Ook bekend van Texel (RITSEMA BOS en LIEFTINCK) en Terschelling (VETH en MC GILL.).

I. pumilio CHARPENTIER 1825.

♂. Lichaam kort en eenigszins gedrongen; vleugels relatief breeder dan bij *elegans* en met meer afgeronden top. Ptero-

---

[1]) Bij Winterswijk werd een zeer klein ♂ gevangen: abd. 21, av. 14 mM. (2-VII-1921!!)

stigma klein, in den voorvleugel proximaal zwart, distaal vrij scherp begrensd, wit; in den achtervleugel geelachtig. Kop vrij groot; lichte teekening van clypeus en monddeelen bij volwassen ex. helder blauwgroen; postoculairvlekken vèr uiteen staand, cirkelrond en helderblauw. Prothorax naar achteren met een blauwen randzoom, volkomen afgerond en nauwelijks opgericht. Thorax dorsaal zwart, lateraal en ventraal meer groenachtig-geel; de rechte, in den regel smalle antehumeraalstrepen doorloopend, eveneens helderblauw. Abdomen slank, korter dan bij *elegans*, in het midden niet of zeer weinig versmald; dorsum van segm. 1—7 glanzend zwartbrons, het basale $^2/_3$—$^3/_4$ gedeelte van segm. 8 donker, overigens blauw, 9 geheel helderblauw, in den regel met 2 fijne, zwarte stippen; 10 donker van kleur. Overigens segm. 1 en 2 blauwgroen, 3—7 geelachtig-groen, 8—10 blauw. De verheven achterrand van segm. 10 als bij *elegans*. App. sup. ca. half zoo lang als segm. 10, stomp afgerond, grootendeels geel; app. inf. iets korter dan segm. 10, cylindrisch en iets naar boven gebogen, zwak convergeerend, geel met zwarte punt.

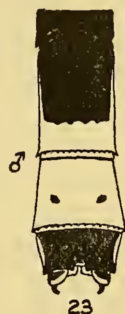


Fig. 23. *Ischnura pumilio* CHARP ♂. Segm. 8—10 van het abdomen, vergroot (orig.)

♀. Lichaam korter en gedrongener dan bij *elegans*; vleugels relatief langer. Pterostigma vrij groot, in den voorvleugel hooger dan in den achtervleugel. Kop relatief klein en afgerond. Prothorax naar achteren met een lichtgekleurden randzoom, in 't midden duidelijk uitgebocht, iets opgericht en zeer zwak uitgerand.

De beide hoofdvormen zijn door een aantal overgangsvormen met elkander verbonden, waarschijnlijk ten deele berustend op verschil in leeftijd.

Type (normale vorm). Grasgroen, met donker-bronskleurige teekening. Kop en thorax overwegend licht van kleur. Clypeus en monddeelen geel, de clypeus met een donkere T-vormige vlek; voorhoofd groen. Oogen bruingeel, boven op den kop door een zwarte, naar achteren verbreede, streep met elkaar verbonden. Postoculairvlekken zeer vergroot, grasgroen van kleur; met elkaar en met het groen-

gele achterhoofd een groot gedeelte van den kop in beslag nemend.

Prothorax met een zwart middenvlekje. Thorax, uitgezonderd een smalle, zwarte streep over den middennaad, geheel licht blauw-groen; humerale zwarte streep ontbrekend. Onderzijde heldergeel. Vleugeladering zeer fijn; pterostigma licht geelachtig-wit.

Abdomen segm. 1 en 2, soms mede het basale $^1/_5$ deel van segm. 3 groen; dorsum van segm. 4—10 donker; abdomen lateraal groen, ventraal geel. In sommige gevallen is de humerale zwarte thoraxstreep nog zeer flauw en onduidelijk zichtbaar, in den vorm van een donkerder-groene veeg; in dit geval is een gedeelte van segm. 1 en 2, eveneens onduidelijk, donker geteekend.

♀ var. **aurantiaca** DE SELYS (= heteromorphe vorm).

Pterostigma, evenals de zeer fijne vleugeladering, zeer licht oranje. Kleur en teekening als bij het type, doch inplaats van groen en geel, helder oranje; onderijde oranje geel, pooten eveneens grootendeels oranje. Segm. 1 met een zeer klein zwart basisvlekje, segm. 3 steeds voor ca. $^1/_5$ gedeelte helder oranje van kleur. De oranje kleur, inzonderheid op het dorsum van thorax en drie eerste abdominaalsegmenten, is intensiever en scherper afgescheiden van de bronzen teekening der overige deelen, dan bij de overeenkomstige vorm van *I. elegans* het geval is.

De, in ons land, minst zeldzame vorm, is een bijna geheel verdonkerde overgangsvorm, welke als eindstadium beschouwd moet worden van een reeks kleurvariaties, die het type met dezen extremen vorm verbinden.

Lichte deelen van den kop vuil groenachtig-bruin; postoculairvlekken òf volkomen afwezig en vervangen door een bronsachtig-zwart, òf zeer verdonkerd en daardoor slechts flauw zichtbaar. Dorsum van den thorax zwartbrons met olijfbruine nuancen, in den regel nog met een flauwe aanduiding van zeer donker olijfbruine antehumeraalstrepen; zijden lichter, gaandeweg in vuil olijfgroen of groenachtig-bruingeel overgaand. Vleugeladering donkerder en minder fijn dan bij het type; pterostigma licht bruingeel. Abdomen dorsaal donker zwartbrons, lateraal vuilgroen van kleur;

onderzijde geelachtig-groen. Lengte ♂ abd. 23, av. $16^{1}/_{2}$; ♀ abd. 23, av. 18 mM.

Het voorkomen dezer merkwaardige soort in ons land, was tot voor korten tijd nog zeer onvoldoende bekend; in de laatste jaren echter is zij op eenige zeer lokale plaatsen, verspreid over een groot deel van Nederland, teruggevonden.

Van begin Juni tot begin Augustus bijna uitsluitend aan leemplassen in het O. en Z. van ons land; op deze plaatsen niet zeldzaam en steeds in groote menigte bij elkaar. Bij hooge uitzondering aan heiplassen en diepe poelen in de hoogveenstreken. In Duitschland sporadisch (omgeving van Hamburg, Bremen, Lüneburg en Hannover). Op vele plaatsen in België aangetroffen. In Engeland voornamelijk in het Zuiden. Uit Denemarken nog niet bekend, doch wèl aangetroffen op het eiland Helgoland.

In ons land kennen we de volgende vindplaatsen:

♂. *Type.*

Prov. Drente: Eext, 6-VI-1922, 1 ex. aan een heipoel!!
» Gelderland: Winterswijk!!
» Limburg: Belfeld!! Reuver!!

♀. *Type.*

Prov. Limburg: Belfeld, 22-VI-1922, 1 ex.!!

Donkere- en overgangsvorm.

Prov. Gelderland: Winterswijk!! Epe, 11-VIII-1920, 1 ex. aan een heipoel!!
Prov. Limburg: Belfeld!! Reuver!!

Var. **aurantiaca** DE SELYS.

Prov. Drente: Eext, 6-VI-1922, 1 ex. aan een heipoel!!
» Gelderland: Winterswijk!!
» Limburg: Plasmolen, 23-VI-1912, 1 ex. (DE MEIJ.)!, Belfeld!!

6. Enallagma DE SELYS 1876.

Kop gewoon; postoculairvlekken, vooral bij het ♂, groot, druppelvormig, bij het ♀ meestal iets kleiner en smaller; soms in beide seksen vrij sterk gereduceerd. Thorax en abdomen met veel lichte teekening; antehumeraalstrepen zeer breed, vooral bij het ♂ veelal ongeveer van gelijke breedte als de donkere tusschenruimte. Vleugels normaal;

pterostigma bij het ♂ zwart, bij het ♀ bruinachtig of grijs. Abdomen robuust, bij het ♂ grootendeels helder blauw van kleur, met zwarte teekening; bij het ♀ vleeschkleurig of blauwgroen, donkere vlekkenteekening veel grooter dan bij het ♂ en naar voren sterk versmald. 8e Sterniet bij het ♀ met een duidelijken, naar achteren gerichten, vulvaardoorn. 10e tergiet bij het ♂ naar achteren niet samengeknepen of opgericht.

De eenige Europeesche soort komt ook in Nederland voor.

Achterrand van den prothorax in beide seksen halfcirkelvormig, volkomen afgerond, iets opgericht en met een lichten randzoom, welke bij het ♂ in 't midden veelal onderbroken is.

♂. Lichte deelen van kop, thorax en abdomen zuiver helderblauw; antehumeraalstreep in den regel zeer breed en volkomen recht, met parallele zijden, soms echter naar achteren een weinig versmald. Zijnaad niet zwart gezoomd. Abdomen grootendeels helderblauw; segm. 1 aan de basis met een smalle, rechthoekige vlek, 2 in den regel met een zwart figuurtje in den vorm van een „schoppenaas", bevestigd aan de zwarte apicaalring; soms is de verbinding met den achterrand zeer fijn en ontstaat een parasolvormig figuurtje; veelal ook blijft de verbinding geheel achterwege en vertoont zich slechts een scherp aangeduid halvemaanvormig vlekje. [1]). Segm. 3—5 met naar voren iets verbreede en zwak getande basisvlekken, die ca. $^1/_4$ van de lengte der segm. innemen; segm. 6 voor ca. $^2/_3$, 7 voor ca. $^4/_5$ gedeelte donker, 8 en 9 geheel blauw, 10 zwart van kleur. Appendices zwart;

---

1) Bij een klein, zeer gedrongen ♂ uit Oisterwijk (VIII-1915, Dr. M. PINKHOF) zijn de postoculairvlekken tot kleine puntvlekjes gereduceerd, zijn de antehumeraalstrepen van den thorax zeer smal, naar voren afgerond en in den vorm van een ! onderbroken. Zwarte figuren op alle abdominaalsegmenten sterk vergroot, op segm. 6 bijna de geheele lengte van het segment innemend. Teekening op segm. 2 (fig. 24).



Fig. 24. *Enallagma cyathigerum* CHARP. ♂ aberr. Segm. 1—2 van het abdomen, vergroot (orig.).

Lichaamslengte 28, abd. 22, av. 17.5 mM.

Behalve in de grootte varieert het ♂ voornamelijk in den vorm van het figuurtje op segment 2. De bovengenoemde aberratie, waarbij de teekening los is van den achterrand, werd door PUSCHNIG ab. c. **astylis** genaamd. Zie ook DE SELYS (Bull. d. l'Acad. Roy. de Bruxelles, T. X), LUCAS (218, pl. XXVII en Entomologist, No. 454, pl. 11, fig. 5, 1901) en LEONHARDT (198, p. 15 en 16, fig. 1—3).

app. sup. zeer kort, afgerond; app. inf. iets korter dan segm. 10, haakvormig naar binnen en iets naar boven gekromd, spits.

♀. Vleugels langer dan bij het ♂. Lichte deelen van kop, thorax en abdomen aanvankelijk vaal-bruingeel of vleeschkleurig, later meer groenachtig van kleur; bij volkomen uitgekleurde ex. echter helder blauwgroen tot blauw. Postoculairvlekken en antehumeraalstrepen variabel in grootte, meestal een weinig smaller dan bij het ♂; donkere teekening meer bronskleurig, glanzend. Abdomen segm. 1 als bij het ♂; 2 met een smalle, achter het midden ingesnoerde, rugvlek, die steeds zoowel aan den voor- als aan den achterrand bevestigd is; 3—8 met achter het midden versmalde en naar voren in een punt toeloopende figuren. Segm. 9 en 10 dorsaal zwart. Onderzijde van het lichaam vleeschkleurig, nimmer blauw. Appendices uiterst kort.

Lengte ♂ abd. 22—29, av. 17—22, pt. 0.8; ♀ abd. 23—26.5, av. 18—21.5, pt. 0.8—1.0 mM.[1]) Segm. 1—8 (fig. 25 en 26). Van ca. 20 Mei tot half September (Juli) aan stilstaand water. Lokaal. Overal in de zandstreken, zoowel aan open heiplassen, als in boschrijke omgeving aan vennen, een der gewoonste *Zygoptera*. Ook, hoewel minder, in de laagveenmoerassen aan plassen en vaarten, doch op sommige plaatsen in het Westen des lands geheel ontbrekend. Vrij gemeen in de duinstreek. Op Texel verscheen *Enallagma* in het jaar 1921 reeds in de eerste helft van Mei; in het laagveengebied nooit vroeger dan gedurende de eerste Junidagen. Op

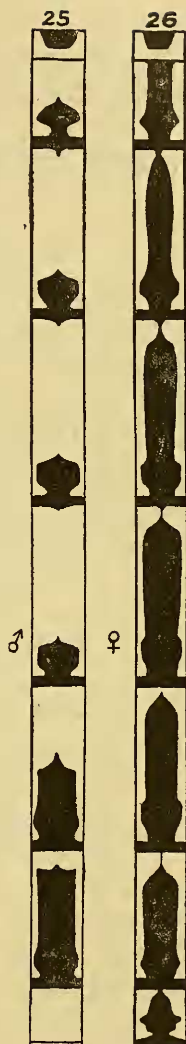


Fig. 25. *Enallagma cyathigerum* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.)
Fig. 26. *Enallagma cyathigerum* CHARP. ♀. Ibid.

[1]) De grootte dezer soort is bijzonder variabel. De kleinste exemplaren uit ons land zijn afkomstig uit Midden- en Noord-Limburg en uit de omgeving van Oisterwijk (N.-B.); de grootsten uit de Ankeveensche plassen.

Texel gemeen aan den duinplas de Muy (LIEFTINCK). Ook is zij bekend van Terschelling (VETH, RITSEMA). Nog niet in de prov. Zeeland gevonden . . **cyathigerum** CHARP. 1840.

7. **Agrion** FABRICIUS 1775 (LEACH 1815, DE SELYS 1876).

(*Coenagrion* KIRBY 1890).

(*Cercion* NAVÁS 1908, partim.)

Kop gewoon; postoculairvlekken zeer variabel in grootte, meestal duidelijk, druppelvormig en van achteren soms eenigszins getand; bij het ♀ steeds iets grooter dan bij het ♂, slechts bij *A. lindeni* zeer klein en tot fijne dwarsstreepjes gereduceerd. Prothorax in beide seksen verschillend van vorm; de wijze waarop de achterrand is ingesneden biedt, vooral bij het ♀, zeer deugdelijke specifieke kenmerken. Thorax in den regel met duidelijke, al of niet onderbrokene, antehumeraalstrepen, die in een enkel geval sterk gereduceerd en bijna geheel afwezig zijn. Vleugels normaal, pterostigma klein, bij hooge uitzondering grooter dan de onderliggende cel. Grondkleur van het abdomen bij het ♂ blauw; dorsum der segmenten voor een deel met onderling zeer verschillende, zwartbronzen figuren getooid, welke van groot belang zijn ter onderscheiding der soorten. Bij het ♀ is de grondkleur geelachtig of groen, zeldzamer eveneens blauw; dorsum der segmenten met sterkere uitbreiding der donkere teekening, waardoor de grondkleur grootendeels wordt bedekt.

8ᵉ sterniet bij het ♀ steeds zonder vulvaardoorn. Achterrand van segm. 10 (10ᵉ tergiet) bij het ♂ al dan niet samengeknepen of ingesneden.

Appendices ♂ in den regel klein, doch zeer karakteristiek en van groot primair belang ter bepaling van de soort.

De vliegtijd van het meerendeel der soorten valt in den voorzomer en duurt slechts bij enkele vormen langer dan 1 à 2 maanden.

Voordat de copula en eierlegging plaats vindt, leven de individuen van eene soort eerst eenigen tijd in groote menigte bijelkaar.

Van de 12 Europeesche soorten komen 7 in Nederland en 2 in het aangrenzende gebied voor.

Overzicht der ♂♂.

1. Appendices superiores, van boven gezien, langer dan segm. 10, te samen een ongeveer cirkelvormige grijptang vormend. De zwarte figuur op segm. 2 van rand tot rand doorloopend. Dorsum van segm. 1—8 (fig. 27) . . . . **lindeni** SELYS.

App. sup. niet opvallend groot, steeds korter dan segm. 10, zeer verschillend van vorm. De zwarte figuur op segm. 2 nimmer met den vooorrand verbonden 2

2. Zwarte figuur op segm. 2 aan den apicalen (achter-) rand bevestigd 3

Zwarte teekening op segm. 2 steeds los van den achterrand. 7

3. App. inf. zeer groot, breed-lobvormig, duidelijk langer dan segm. 10. Segm. 1—8 (fig. 30). Antehumeraalstrepen tot op eenige stippen gereduceerd . . . **armatum** CHARP.

App. inf. klein, korter dan segm. 10. Antehumeraalstrepen duidelijk zichtbaar, al of niet onderbroken 4

4. Zwarte figuren op segment 3 en 4 naar voren gevorkt of in een drietand uitloopend; in het laatste geval zijn de zijtanden steeds langer dan de middentand. Antehumeraalstreep smal, veelal onderbroken. Segm. 1—8 (fig. 33—35). Kleine, zeer slanke soort. Appendices (fig. 37) . . . . **pulchellum** VANDERL.

Zwarte figuren op segment 3 en 4 anders van vorm. Antehumeraalstreep nimmer onderbroken 5

5. Segment 2 met een, in den regel aan den achterrand bevestigd, T-vormig of kort-pijlvormig zwart vlekje; daarvóór bovendien nog met een geisoleerd langsstreepje aan weerszijden. Prothorax, van boven gezien, in een driehoekig plaatje uitloopend: twee ongeveer rechte zijden, welke in een zeer stompe, meestal iets afgeronden hoek samentreffen; achterrand licht gezoomd. Lichte teekening van kop en thorax inplaats van blauw, licht groenachtig van kleur (volwassen ex.). Segm. 1—8 (fig. 41) . . . . **hastulatum** CHARP.

De zwarte figuur op segm. 2 bestaat steeds uit één geheel. Prothorax, van boven gezien, nimmer driehoekig van vorm. Lichte teekening van kop en thorax blauw 6

6. Achterrand van den prothorax breed boogvormig afgerond, in het midden meestal met een zeer kleine insnijding, soms met geringe aanduiding van 3 zeer zwakke golvingen; randzoom geelachtig. Postoculairvlekken van achteren niet getand. De zwarte figuur op segm. 2 in 't midden ingesnoerd, in den vorm van het mercurius-teeken. Segm. 1—8 (fig. 43) . . . . **mercuriale** CHARP.

Achterrand van den prothorax zwak gegolfd, zonder lichtgekleurden randzoom. De zwarte figuur op segm. 2 naar voren V-vormig uitloopend, aan de basis dik en breed met den achterrand verbonden; op segm. 3 naar voren eenvoudig smal afgerond, soms eenigszins spits. Segm. 1—8 (fig. 46). Kleinste soort van het genus; kort en gedrongen van bouw. Appendices (fig. 49) . . . . *scitulum* RAMB.

Achterrand van den prothorax drielobbig; middenlob klein en iets ingesneden, geelachtig gezoomd. De zwarte figuur op segm. 2 naar voren in 3 spitse tanden uitloopend, de middelste steeds veel kleiner dan de twee buitensten; van achteren door een kort langsstreepje met den achterrand verbonden; op segm. 3 in een lange, pijlvormige, zeer spitse punt uitgetrokken. Segm. 1—8 (fig. 50). Groote, forsch gebouwde soort . . . . *ornatum* SELYS.

7. De donkere teekening op segm. 2 bestaat uit drie losse deelen: twee langsstreepjes aan weerszijden en daaronder één horizontaal, halvemaanvormig streepje. Overige segmenten met groote uitbreiding der zwarte figuren. Achterrand van den prothorax zwart, in het midden in een hoog opgericht, scherp afgescheiden, plaatje uitgetrokken. Segm. 1—8 (fig. 53). Kort en gedrongen van bouw . . **lunulatum** CHARP.

Segment 2 met een ⊔-vormige, zwarte vlek. Overige segmenten grootendeels helderblauw van kleur. Achterrand van den prothorax met lichten randzoom, boogvormig afgerond; middenlob zeer kort en breed, niet opgericht. Segm. 1—8 (fig. 56). Groote, slanke soort . . . . **puella** LINN.

Overzicht der ♀♀.

Lamina mesostigmalis groot en duidelijk zichtbaar, niet bedekt door den prothorax, aan weerszijden met een gele, bultige verhevenheid (fig. 29). Postoculairvlekken tot kleine,

smalle dwarsstreepjes gereduceerd. De lichtgekleurde zijden der segmenten, van boven gezien, breed zichtbaar. Dorsum van segm. 1—8 (fig. 28) . . . . **lindeni** SELYS.

Lam. mes. klein, in den regel geheel door den prothorax bedekt. Postoculairvlekken grooter, druppelvormig, slechts in een zeer zeldzaam geval tot streepjes gereduceerd. . . 2

2. Achterrand van den prothorax met een duidelijk afgescheiden middenlob, zeer verschillend van vorm en, van boven gezien, al of niet langer dan de zijlobben 3

Achterrand van den prothorax met een minder duidelijk afgescheiden middenlob, driehoekig of bijna vlak. Dorsum van het abdomen donker 5

3. De donkere vlek op segm. 2 neemt hoogstens de apicale helft in en eindigt naar voren spits. Prothorax aan de basis dik, breed en steil opgericht; middenlob duidelijk afgescheiden, stomp afgeknot en met eene vlakke insnijding, òf wel in 2 afgeronde lapjes diep ingesneden (fig. 32). Segm. 1—8 (fig. 31). Forsch gebouwde soort . . **armatum** CHARP.

De donkere vlek op segm. 2 is zeer verschillend van vorm en grootte: zij loopt van rand tot rand door, òf is los van den basaalrand en urnvormig; in dit geval naar voren concaaf, recht afgesneden, of in 3 kleine of grootere tandjes uitloopend; nimmer eenvoudig spits. Middenlob van den prothorax in den vorm van een iets verheven, doch horizontaal liggend, driehoekig plaatje, hetwelk 't niveau der afgeronde zijlobben niet overschrijdt; van terzijde gezien concaaf (fig. 36). Uitbreiding der zwarte vlekken op segm. 3—6 variabel; zij laten het segment meestal gedeeltelijk onbedekt en loopen naar voren in een drietand uit; veelal echter bedekken zij het segment volkomen. Segm. 1—8 (fig. 38 en 39). Groote, vrij slank gebouwde soort . . **pulchellum** VANDERL.

De donkere vlek op segm. 2 reikt steeds van rand tot rand. 4

4. Middenlob van den prothorax klein en vlak, van boven gezien het niveau der zijlobben nauwelijks bereikend en aan 't einde afgerond of zelfs in 't midden iets ingesneden. (fig. 52). De zwarte vlekken op segm. 3—6 of 7 laten het segment gedeeltelijk onbedekt; segm. 3 naar voren eenvoudig versmald en spits, 4—6 drietandig. Segm. 1—8 (fig. 51). Zeer

groote, forsch gebouwde soort. . . . . *ornatum* SELYS.

Middenlob van den prothorax zeer weinig opgericht, in den vorm van een klein, doch duidelijk, smal-driehoekig spitsje, aan den top afgerond; van boven gezien het niveau der afgeronde zijlobben iets overschrijdend en van terzij gezien convex (fig. 48). De zwarte teekening op segm. 3—6 laat het segment dorsaal en lateraal gedeeltelijk onbedekt, naar voren eenvoudig versmald en spits. Segm. 1—8 (fig. 47). Pterostigma langer dan de onderliggende cel, geelachtig. Kleinste soort van het genus; kort en gedrongen van bouw . . . . . . *scitulum* RAMB.

Middenlob van den prothorax steil opgericht, in den vorm van een bijna rechthoekig plaatje, aan den top soms met een zeer kleine, fijne insnijding; van boven gezien het niveau der afgeronde zijlobben verre overschrijdend (fig. 55). De donkere vlek op segm. 2 reikt van rand tot rand, doch is slechts smal met den basaalrand verbonden. Segm. 3—6 grootendeels donker van kleur; 1—8 (fig. 54). Groote forsche soort . . . . **lunulatum** CHARP.

5. Achterrand van den prothorax lijstvormig opgericht, van voren gezien stomp-driehoekig, met bijna rechte zijden en met iets uitgetrokken, sterk afgeronde eindpunt; duidelijk geel of groenachtig gezoomd. Zijlobben niet ontwikkeld (fig. 40). De zwarte figuren van het abdomen zijn op de eerste segmenten vrij smal en worden naar achteren geleidelijk breeder; zijden van segm. 1—4 of 5, van boven gezien, smal zichtbaar. Segm. 1—8 (fig. 42). Gedrongen van bouw . . . . **hastulatum** CHARP.

Achterrand van den prothorax zeer weinig opgericht, bijna recht; van achteren gezien aan het einde met een duidelijk gootvormig middensleufje; fijn geelachtig gezoomd. Middenlob afwezig of zeer flauw aangeduid; zijlobben vlak (fig. 45). De zwarte teekening van het abdomen op alle segmenten van gelijke breedte. Segm. 1—8 (fig. 44). Gedrongen van bouw. . . . . . **mercuriale** CHARP.

Achterrand van den prothorax duidelijk opgericht, van boven gezien met 3 zeer zwakke golvingen en van achteren gezien zonder sleufje; geelachtig gezoomd. Middenlob vlak en breed, veelal nog met eene flauwe inbochting, het niveau

der zijlobben niet of nauwelijks overschrijdend (fig. 58). De zwarte teekening van het abdomen op alle segmenten van gelijke breedte. Segm. 1—8 (fig. 57). Slank gebouwde soort . . . . **puella** Linn.

A. lindeni de Selys 1840 (*Cercion Lindeni* Navàs 1908).

♂. Lichte deelen van voorhoofd, clypeus en monddeelen blauwgroen. Oogen blauw. Postoculairvlekken tot smalle dwarsstreepjes gereduceerd en in één lijn liggend met het blauwe streepje achter de ocellen, doch nimmer hiermede vereenigd. Prothorax zwart, van voren met 2 kleine, blauwe vlekjes. Dorsum van den thorax zwartbrons, met bijna volkomen rechte en vrij breede antehumeraalstrepen. Thoraxzijden iets groenachtig-blauw. Vleugels lang en vrij smal; pterostigma zoo groot als de onderliggende cel, distaal zeer spits en geelachtig van kleur. Vleugelpunten minder breed afgerond dan bij alle overige soorten, eenigszins spits. Grondkleur van het abdomen zuiver blauw; de eerste segmenten meer groenachtig-blauw. Dorsum van segm. 1—8 (fig. 27); segm. 9 geheel blauw, soms lateraal min of meer zwart gevlekt; 10 variabel, in den regel eveneens blauw, doch zeer dikwijls krijgt de zwarte kleur de overhand en is het segment slechts van 2 blauwe vlekjes voorzien..

App. sup. zwart, langer dan segm. 10, halfcirkelvormig naar binnen omgebogen; app. inf. geelachtig met zwarte punt, zeer klein en haakvormig.

Het ♂ is, wat de uitbreiding der zwarte teekening betreft, aan eenige variatie onderhevig. [1])

♀. Forsch gebouwd; abdomen vrij breed en dik. Lichte deelen van voorhoofd, clypeus en monddeelen groenachtiggeel. Oogen van boven blauwgroen, van onderen geel. Postoculairvlekken in den regel iets grooter dan bij het ♂, nimmer geheel ontbrekend; groenachtig van kleur. Prothorax zwart,

---

[1]) Bij een vijftal exemplaren (♂) uit Luxemburg, verzameld aan de rivier de Sûre bij Echternach, zijn de postoculairvlekken geheel en al verdwenen en zijn de antehumeraalstrepen van den thorax smaller dan bij den typischen vorm. Bij één dezer ♂♂ is de antehumeraalstreep achter het midden zelfs even onderbroken. (Echternach en Wasserbillig, 25—27. VI. 1924!!)

met eenige gele vlekjes (fig. 29). Antehumeraalstreep nog breeder dan bij het ♂, volkomen recht en, evenals de thoraxzijden, helder groenachtig-geel van kleur. Vleugeltusschenruimte zuiver blauw gevlekt. Vleugels lang, pterostigma iets grooter dan de onderliggende cel, okergeel. Vleugelpunten opvallend spits. Grondtoon van het abdomen licht vleeschkleurig, bij adulti meer groenachtig. Van boven gezien blijven op alle segmenten de lichtgekleurde zijden duidelijk zichtbaar; deze zijn op segm. 3—7 helder blauwgroen van kleur. De zwarte figuren op 3—7 bereiken de bases der segm. niet en laten een lichtgekleurden ring zichtbaar (fig. 28). Segm. 9 vleeschkleurig, met zwarte rugvlek, die ongeveer het geheele segment inneemt; 10 grootendeels geel. Appendices uiterst kort, geel.

Lengte ♂ abd. 28, av. 19, pt. 0.9; ♀ abd. 27.5, av. 21, pt. 0.9 mM.

Deze mediterrane soort komt in

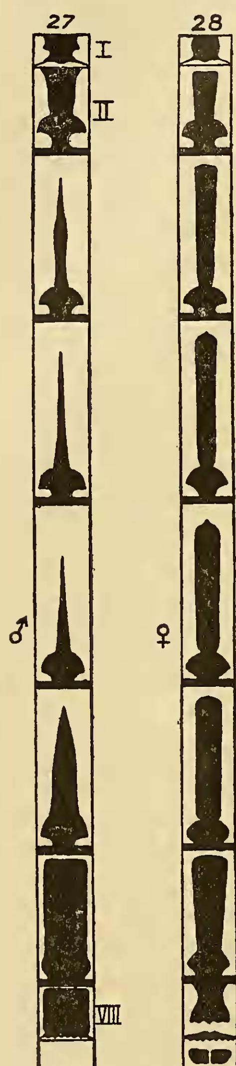


Fig. 27. *Agrion lindeni* SELYS. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.). Fig. 28. *Agrion lindeni* SELYS. ♀. Ibid.

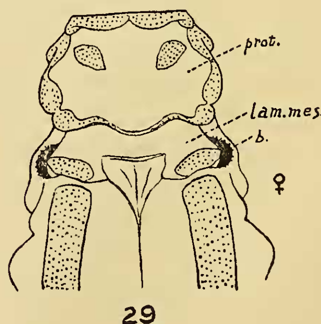


Fig. 29. *Agrion lindeni* SELYS. ♀. Prothorax en het voorste gedeelte van den mesothorax, van boven gezien. lam. mes. = lamina mesostigmalis, b = bultje. De gestippelde deelen zijn licht, de ongestippelde donker van kleur. Vergroot (orig).

Midden-Europa slechts op weinige plaatsen voor en ontbreekt in Engeland, evenals in Denemarken en noordelijker landen.

In ons land zeer zeldzaam, behalve wellicht in Limburg. In het aangrenzend gebied van Duitschland werd zij eenmaal gevonden bij Rheine in Westfalen en verder aan de Neckar bij Heidelberg, aan de Lahn bij Marburg en aan de Sieg bij Bonn. Ook bij Metz en Diedenhofen in Lotharingen.

In België is *lindeni* zeldzaam, doch was vroeger op verschillende plaatsen in de Kempen te vinden; ook werd zij bij Angleur, Longchamps sur Geer en in de omgeving van Brussel en Luik aangetroffen. Vindplaatsen dicht bij onze grens zijn Vliermael-Roodt en Hasselt in de prov. Limbourg. Twee ♂♂ werden door mij verzameld aan de Lesse bij Anseremme (in de Ardennen).

Deze soort bewoont in onze streken hoofdzakelijk snelstroomende rivieren, doch werd ook aan een heiplas gevangen. Zij wijkt in hare levenswijze zeer van haar soortgenooten af. Volgens DE SELYS (397) worden de eieren afgezet in de bladeren van *Myriophyllum* [1]). Vliegtijd van ca. 20 Juni tot 25 Augustus.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen bekend:

Prov. Overijsel: tusschen Oldenzaal en Denekamp (V. D. WEELE, Ent. Ber. 32, 1906, p. 147).

Prov. Gelderland: Apeldoorn, 8. VIII. 1907, ♂ (J. KOORNNEEF)!

Prov. Noord-Brabant: Ginneken, VII en VIII, aan het riviertje de Mark (ALBARDA)!

---

[1]) Aan de oevers van de Sûre bij Echternach en aan den Moezel tusschen Wasserbillig en Igel, op de Oostgrens van den staat Luxemburg, trof ik *Agrion lindeni* gedurende de laatste week van Juni 1924 in overweldigend aantal aan. In tegenstelling met andere soorten van het genus, vliegt *lindeni* zeer snel en bij voorkeur vlak boven den waterspiegel, tegen den stroom in. De ♂♂ waren op genoemde plaatsen overwegend talrijker dan de ♀♀ en vlogen, als zij opgejaagd werden, een heel eind stroomòpwaarts naar het midden van de snelstroomende rivier — eene omstandigheid, welke het vangen dezer soort niet weinig bemoeilijkte. De ♀♀ trof ik bijna steeds aan in copulá; het eierleggen geschiedde steeds in gezelschap van het ♂, op een ondiepe, zonnige plaats in een stille bocht van den rivieroever, waar het water slechts zwak stroomde. Dit komvrije gedeelte was bijna volkomen opgevuld met een dichte vegetatie van eene *Potamogeton*-soort (wellicht *P. crispus*). Aan den rand der bladeren en in den stengel werden de eieren afgezet.

Prov. Limburg: Bergen, Pikmeeuwenwater, 21. VI. 1922, ♀ !!

A. armatum CHARPENTIER 1840.

Kop groot en breed; epicranium achter de oogen dikker en meer opgezwollen dan bij de overige soorten.

♂ juv. Oogen groenachtig. Lichte deelen van kop, thorax en abdomen zuiver grasgroen van kleur, de donkere teekening bronsachtig-zwart, met sterken glans.

♂ ad. Oogen van boven blauw, van onderen meer groenachtig. Lichte deelen helder blauw. Kop van boven zwartbrons, met duidelijke, ongeveer driehoekige postoculairvlekken, die verder naar achteren zijn gelegen dan bij de overige soorten. Prothorax lang en vrij smal; zwart, soms met 2 kleine blauwe vlekjes. Achterrand hoog opgericht, in een geleidelijk versmalde, aan den top afgeronde schub uitgetrokken. Thorax slank, van achteren duidelijk smaller dan van voren. Dorsum zwartbrons; antehumeraalstrepen veelal geheel ontbrekend, doch in den regel tot kleine dorsale — zeldzamer ook ventrale — puntvlekjes gereduceerd. Zijnaden fijn zwart; onderkant groenachtig-geel van kleur.

Vleugels gewoon, pterostigma licht geelbruin. Abdomen kort, zeer slank en dun, vooral segm. 3—7. De bronzen kleur bedekt het grootste deel der segmenten (fig. 30). Segm. 9 basaal blauw, apicaal zwart. De zwarte vlek op de apicale helft in het midden versmald en diep uitgebogen; soms ook loopt deze vlek naar voren in een drietand uit. Segm. 10 zwart. De zwarte apicaalvlek op segm. 2 is aan eenige variatie onderhevig: zij kan smaller zijn met spitser middentop en meer afgeronde zijhoeken, of wel de beide langsstreepjes aan weerszijden kunnen ermede samenhangen. Deze afwijkingen zijn bekend uit Denemarken.

App. sup. geel met zwarten wortel, uiterst kort en stomp afgeknot. App. inf. zeer groot en forsch, ca. $1\frac{1}{2} \times$ zoo lang als segm. 10, duidelijk naar boven gericht, in den vorm van 2 aan de binnenzijde concave, naar het eind zich verbreedende, afgeronde lobben, die elkander aan den top raken, of zelfs gedeeltelijk bedekken; binnenzijde bruingeel, overigens dofzwart van kleur. Basis van terzijde gezien met een dunne,

naar boven gerichte en afgeronde voortzetting, tegen den achtersten zijrand van het 10ᵉ segment aangedrukt. Bij adulti zijn de app. inf. van boven dun blauw bepoederd.

♀. Tamelijk forsch en gedrongen van bouw; abdomen aanmerkelijk korter dan bij *pulchellum*. De lichte kleur op de bovenzijde van kop en thorax heeft een grootere uitbreiding dan bij de overige soorten en is bij jonge individuen zeer opvallend licht vleeschkleurig; evenzoo op het abdomen, doch in den regel zijn de eerste en laatste segmenten lichtblauw van kleur. Zijden en onderkant van het lichaam bij juveni eveneens licht crêmekleurig. Postoculairvlekken zeer groot, druppelvormig Middenlob van den prothorax, in den vorm van een iets samengeknepen schub, hoog opgericht; zijlobben zeer onduidelijk. Prothorax grootendeels zwart, achterrand onregelmatig blauw gezoomd, middenlob dorsaal blauw, ventraal zwart (fig. 32).

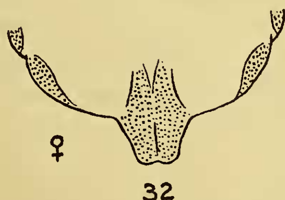


Fig. 32. *Agrion armatum* CHARP. ♀. Prothorax, van boven en iets van voren gezien, vergroot (orig.).



Fig. 30. *Agrion armatum* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).
Fig. 31. *Agrion armatum* CHARP. ♀. Ibid.

Antehumeraalstrepen volledig, doch tamelijk smal; dorsaal en ventraal iets breeder dan in het midden en evenals de zijden helder groenachtig-blauw van kleur. Zwarte schouderzoom aan weerszijden der antehumeraalstrepen nauwe-

lijks breeder dan deze; voorste zijnaad niet of nauwelijks, achterste zijnaad slechts uiterst fijn zwart gezoomd. Abdomen grootendeels bronskleurig; segm. 1—8 (fig. 31), de zwarte teekening op segm. 1—3 zeer constant. Bovenzijde van 9 en 10 zwart.

Lengte ♂ abd. 25.5, av. < 19 pt. 0.6; ♀ abd. 26, av. 21, pt. 0.6 (Silkeborg, Denemarken, leg. ESBEN PETERSEN); ♂ juv. abd. 24.5, av. 17, pt. 0.6; ♀ abd. > 26, av. > 21, pt. 0.6 mM. (Naardermeer). Zie afb. LIEFTINCK, „De Levende Natuur", XXIX, afl. 7, p. 204, fig. 1 en 2 (♂); zeer fraaie afbeeldingen dezer soort vindt men in "The Entomologist", 44, 1911, p. 257, plate VII en Id., 37, 1904, p. 34, plate III (222).

Deze uiterst zeldzame, typisch boreale soort bewoont slechts weinige plaatsen in Noord-Europa. In Zuid-Zweden zeer zeldzaam, doch in Denemarken bij Hilleröd (Frederiksborg) algemeen (442, pp. 224—226); zij werd aldaar ook aangetroffen bij Silkeborg, Söborg, Dannerhöj, enz. In Noord-Duitschland sporadisch en, evenals in ons land, waarschijnlijk glaciaal-relict: Heidekrug bij Danzig, Bramfeld bij Hamburg; vervolgens Leese bij Stolzenau, Lüneburg in Hannover en tenslotte éénmaal bij Oeding in Westfalen (dicht bij onze grens, ten O. van Winterswijk). De eenige vindplaats in Groot-Brittannië is Norfolk Broads in Schotland (sinds 1903). In Nederland werd *armatum* gevonden in het Naardermeer: 1 ♂ 2 ♀♀, 20. V. 1924, 1 ♀ 22. V. 1924. Vgl. LIEFTINCK loc. cit. (469) en (470). Komt in België en Frankrijk niet voor. Vliegtijd zeer kort, n.l. van ca. 15 Mei tot eind Mei.

De larve werd beschreven en afgebeeld door E. PETERSEN (292).

A. pulchellum VANDERLINDEN 1823.

♂ ad. Tenger gebouwd. Abdomen zeer slank en dun.

Alle lichte partijen van het lichaam zuiver blauw van kleur. Monddeelen en pooten iets lichter en met een groenachtige tint. Postoculairvlekken vrij groot, achterrand zeer dikwijls sterk getand. Prothorax grootendeels zwart, lateraal blauw; achterrand in 3 afgeronde lobben gedeeld, middenlob van dezelfde lengte als de zijlobben. Blauwe randzoom zeer smal en veelal afwezig. Thorax smal.

Antehumeraalstrepen zeer dun, meestal in den vorm van een uitroepingsteeken onderbroken, doch een enkele maal tot een dorsaal en ventraal puntvlekje gereduceerd. Vleugelwortels en tusschenruimte blauw gevlekt. Pterostigma klein, rhombisch, zwart. Grondkleur van het abdomen blauw, afgewisseld door zwartbronzen segmentvlekken; deze zeer variabel in grootte en uitbreiding, doch steeds naar voren gevorkt of in een drietand uitloopend; zijtanden altijd veel langer dan den middentand. Bij de gewoonste vorm zijn de segm. 2—5 ca. voor de helft blauw gekleurd (fig. 34) en is segm. 8 geheel, segm. 9 slechts voor het basale $^1/_3$ gedeelte blauw van kleur en 10 zwart. Segm. 8 meestal met 2 kleine, zwarte puntjes op het midden en de donkere vlek op 9 naar voren drietandig.

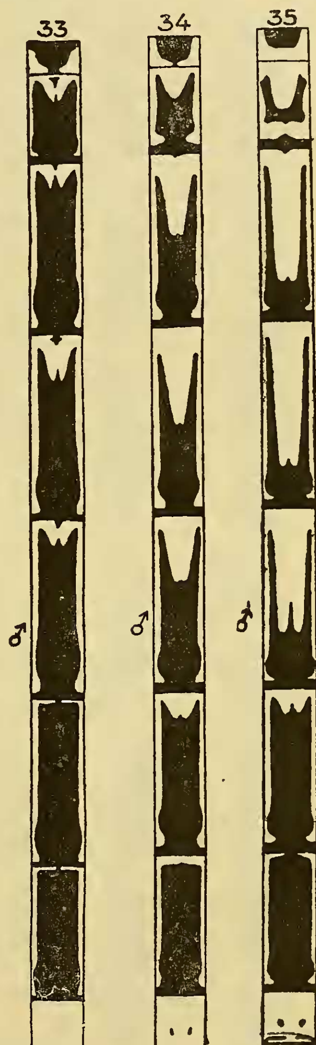


Fig. 33. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).
Fig. 34. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♂. Idem (orig.). Type.
Fig. 35. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♂. Idem (orig). ab. c. *puellaeformis* LEONH.

Bij een aantal exempl., w.o. eenige zeer kleine, met uiterst slank en dun abdomen, is de blauwe kleur sterk gereduceerd en neemt op segm. 2 hoogstens $^1/_4$, op 3—5 resp. $^1/_8$, $^1/_4$ en $^1/_6$ van de segmentlengte in. Bij de meeste dezer afwijkingen zijn de antehumeraalstrepen tot punten gereduceerd. Deze donkerste vorm is door allerlei overgangen met den normale verbonden (fig. 33). Bij de ab. c. **ornatiformis** PUSCHNIG is de vlek op segm. 2 rechthoekig U-vormig en door een smal langsstreepje met den achterrand

verbonden. Bij de ab. c. **puellaeformis** LEONHARDT 1913, is dit figuurtje geheel los van den achterrand en evenzoo gevormd als bij *A. puella*; bovendien is de zwarte teekening, althans op segm. 3 en 4, op dezelfde wijze als bij *puella* gereduceerd (fig. 35) [1]). Zij is bekend uit de Ankeveensche plassen, 's Graveland, het Naardermeer, Colmschate en den Haag.

App. sup. ongeveer even lang als inf., zwart met geelachtigen top; app. inf. dun, de naar boven gerichte voortzetting zwart, de onderste iets korter, geel van kleur (fig. 37).

♀. Antehumeraalstreep iets breeder dan bij het ♂; dorsaal soms zwak ingesnoerd, uiterst zelden achter het midden onderbroken.

Typische vorm, ad.: Voorhoofd en monddeelen groenachtig-geel, postoculairvlekken groot, druppelvormig en groen van kleur. Prothorax van boven met lichte vlekken aan weerszijden; achterrand al of niet geel gezoomd. Antehumeraalstrepen en thoraxzijden geelachtig-groen, soms met een



Fig. 36. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).
Fig. 37. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♂. Caudale appendices, van boven gezien, vergroot (orig.).

okergele nuance. Steeds is de zwarte schouderzoom aan weerszijden van de antehumeraalstreep breeder dan deze.

---

[1]) Een merkwaardig afwijkend ♂ werd door mij gevangen bij Goor (O.). Postoculairvlekken zeer groot, druppelvormig; achterrand met 3 scherpe tandjes. Prothorax van boven met 2 ronde, blauwe vlekken aan weerszijden. Antehumeraalstrepen vrij breed, doorloopend en dorsaal knopvormig verdikt, helderblauw. Zijden groenachtig-blauw. Zwarte teekening op segm. 2 geheel in den vorm van het overeenkomstige figuurtje bij *A. mercuriale*; vlekken op segm. 3—5 normaal, ongeveer de helft van de lengte innemend. Segm. 8 en 9 geheel blauw. — Dit ex. doet eenigszins denken aan *A. mercuriale*, doch is hier onmiddellijk van te onderscheiden aan den vorm van den prothorax en aan de geheel andere structuur der appendices.

Zijnaden fijn, doch duidelijk zwart gezoomd. Lichte kleur van het abdomen aanvankelijk paarsblauw, later meer groenachtig-blauw; dorsum van segm. 1—6 blauwgroen, van 7—10 allengs overgaand in groenachtig-okergeel of eenigszins bruingeel. Onderzijde helder groengeel. Segm. 1—8 (fig. 38). Zwarte figuur op segm. 2 zeer variabel: meestal ca. $^2/_3$, soms evenwel de helft of zelfs $^4/_5$ van het segment bedekkend; urn- of vaasvormig en naar voren steeds in een twee- of drietand uitloopend. Uitbreiding der zwarte vlekken op segm. 3—7 eveneens variabel; op 8 soms tot 2 zwarte stippen gereduceerd, soms echter ca. $^4/_5$ van het segment bedekkend. Segm. 9 en 10 zwart.

Forma **nigrescens** PUSCHNIG 1911. Lichaamskleur geelgroen, blauwgroen of geheel donkerblauw. Dorsum van segm. 1—10 geheel donker (fig. 39). Als overgangen naar den typischen vorm zijn die exemplaren te beschouwen, waarbij de figuurtjes op segm. 2 en 8 op dezelfde wijze variëeren als bij het type. Deze donkere vorm komt op geheel dezelfde plaatsen als het type voor, doch is in de laagveenstreken waarschijnlijk iets minder algemeen en in de zand- en hoogveenstreken doorgaans de overheerschende vorm. [1])

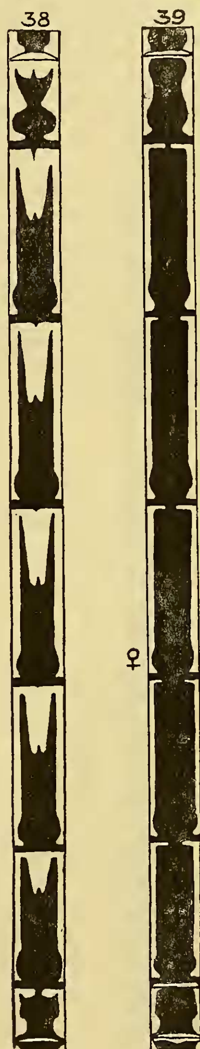


Fig. 38. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♀. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 39. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♀. Ibid. f. *nigrescens* PUSCHN.

---

[1]) Bij hooge uitzondering is het zwarte vlekje op segm. 2 naar voren in een spitse punt uitgetrokken en vertoont daardoor gelijkenis met hetzelfde figuurtje bij *A. armatum*. Een bijzonder groot en forsch ♀ uit het Naardermeer, behoorende tot den vorm *nigrescens*, wijkt af in de volgende opzichten:

juv. Lichte deelen van thorax en abdomen onuitgekleurd, paarsachtig wit. Antehume-

Lengte ♂ abd. 26—28, av. 17—20, pt. 0.5—0.6; ♀ abd. 27—29, av. 20—22, pt. 0.6 mM. Grootte variabel.

Geheel Europa, uitgezonderd het uiterste Noorden en Zuiden. In Nederland is deze de meest bekende soort van het genus. Van ca. 10 Mei tot eind Augustus (eind Mei, Juni) overal in Nederland zeer gewoon aan stilstaand water.

In het O. en uiterste Z. des lands wordt deze soort in aantal overheerscht en op enkele plaatsen gedeeltelijk vervangen door *A. puella*. Zij vliegt ook aan de groote rivieren en langs beken, doch minder dan *puella*. Ik ving haar op het eiland Texel bij Burg. Uit de prov. Zeeland nog niet bekend. In de laagveenmoerassen komt *pulchellum* in het voorjaar in onnoemelijk groot aantal voor; het is echter twijfelachtig of zij in gunstige jaren 2 generaties voortbrengt.

A. hastulatum CHARPENTIER 1825.

Slank gebouwd. Grootte zeer variabel.

♂ ad. Oogen blauwgroen. Lichte deelen van kop en thorax helder geelachtig-groen, soms licht blauwgroen van kleur. Postoculairvlekken vrij groot, doch afwisselend van grootte; achterrand veelal onregelmatig getand. Prothorax zwart; achterrand een weinig opgericht, lijstvormig en voorzien van een lichten zoom, die in het midden soms onderbroken is. Antehumeraalstreep tamelijk breed, dorsaal in den regel iets smaller dan ventraal; soms bijna recht en nimmer onderbroken. Zijnaden dorsaal fijn zwart gezoomd. Vleugelwortels en tusschenruimte licht blauwgroen gevlekt.

Pterostigma zwart. Abdomen met parallele zijden, iets dikker en gedrongener dan bij de vorige soort. Grondkleur helder licht-blauwgroen; bij het levende dier is de groene kleur, vooral op de 3 eerste en laatste segmenten, domineerend. Segm. 1—8 (fig. 41). De zwarte figuurtjes op segm. 2 zijn aan groote variatie onderhevig. Bij de ab. c. *ornatiformis* PUSCHNIG 1911 is het dwarsstuk van de T-vlek dun en aan

---

raalstreep achter het midden in den vorm van een uitroepteeken breed onderbroken. Segment 2 met een kort, zwart vlekje in den vorm van een schoppenaas, bevestigd aan den apicalen rand en naar voren fijn toegespitst, ca. $1/4$ der segmentlengte innemend. Dorsum van 3—7 volkomen donker, 8 ongevlekt en 9—10 eveneens donker. Lengte abd. 30, av. 23.5, pt. 0.7 mM. (22. V. 1924 ! !)

weerszijden met de 2 langsstreepjes vereenigd (vgl. segm. 2 bij *A. ornatum*). Bij de ab. c. **astylis** PUSCHNIG 1911 is het figuurtje los van den apicalen rand en zijn de nu overgebleven

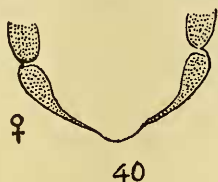


Fig. 40. *Agrion hastulatum* CHARP, ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).

vlekjes tot smalle streepjes gereduceerd. [1]) Segm. 9 blauwgroen, veelal met 2 zwarte stippen aan weerszijden; dorsum van 10 zwart.

App. sup. uiterst kort, zwart en in den vorm van een dik, afgerond lobje; van achteren gezien dragen zij aan den binnenkant een nog kleiner, geel basaaltandje. App. inf. recht en dik, ca. half zoo lang als segm. 10, van terzijde gezien duidelijk tweedeelig: onderste gedeelte kort en geel van kleur, boven-

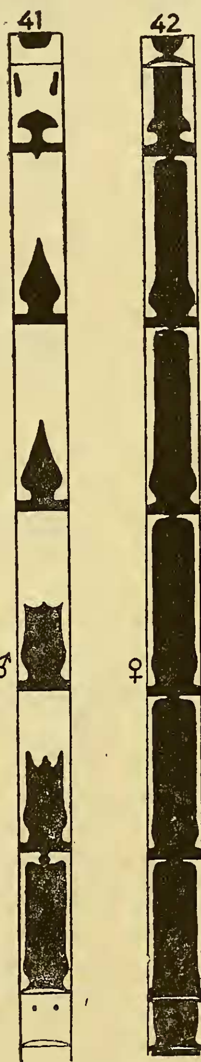


Fig. 41. *Agrion hastulatum* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).
Fig. 42. *Agrion hastulatum* CHARP. ♀. Ibid.

[1]) Nog een groot aantal andere afwijkingen zijn in den loop des tijds bekend geworden, doch men is er gelukkigerwijs niet toe overgegaan ook deze te benoemen. Behalve de twee bovengenoemde aberraties, beschrijft DE SELYS LONGCHAMPS nog de volgende afwijkingen: *a.* waarbij de twee zijdelingsche lengtestreepjes geheel zijn verdwenen en *b.* waarbij het 2e segment slechts is getooid met een enkel dwarsstreepje op de apicale helft (overblijfsel van de, bij het type aan den apicalen rand bevestigde, T-vlek). DE SELYS (399) en (378, p. 161, pl. 3, fig. 4). Vergelijk ook PUSCHNIG (312) en LEONHARDT (198, pp. 17—18, fig. 7—11). De ab. c. *ornatiformis* is zeer zeldzaam en werd slechts eenmaal in België aangetroffen. De overige aberraties zijn alle uit ons land bekend (!!). Exemplaren met volkomen ongeteekend 2e segment zijn, voor zoover mij bekend, nog niet gevonden.

deel zwart; van achteren gezien ongeveer halfcirkelvormig en van binnen met een fijn zwart basaaltandje.

♀ ad. Lichte teekening groenachtig-geel tot lichtgroen. Antehumeraalstreep bijna recht, nauwelijks smaller dan bij het ♂. Pterostigma zwartbruin, iets meer gerekt. Abdomen korter en gedrongener dan bij *pulchellum*. Segm 1—8 (fig. 42), 9 en 10 eveneens donker van kleur.

Grootte van het ♂ variabel. Lengte ♂ abd. 24—27, av. 18—20, pt. 0.7; ♀ abd, 25.5, av. 20.5, pt. > 0.7 mM.

Het zwaartepunt van de verbreiding dezer soort ligt in Noord-Europa en Noord-Azië. In Midden-Europa hoofdzakelijk bewoner van het gebergte..

Van ca. 25 Mei tot eind Juni (weinige individuen nog tot ca. 10 Juli) vrij zeldzaam in de hoogveenstreken van O.- en Z.-Nederland. *A. hastulatum* behoort tot de vroeg-vliegende soorten en komt aan vennen en hoogveenplassen met boschrijke omgeving, alsmede aan leemplassen, gedurende betrekkelijk korten tijd en slechts op weinig plaatsen, zeer veelvuldig voor. De mannetjes zijn steeds veel talrijker dan de wijfjes. Te Winterswijk zag ik de ♀♀, in gezelschap van de ♂♂, haar eieren afleggen in de drijvende bladeren en stengels van *Potamogeton natans* en bij Oisterwijk hetzelfde in de bloemsteeltjes van *Alisma natans*. De uitgekleurde ♂♂ zijn in de vlucht gemakkelijk te herkennen aan de lichtgroene kleur van kop en thorax. Ook de eigenaardige vlucht is kenmerkend en sneller dan bij de gewone soorten.

In België lokaal, doch zeer verspreid; zij zou hier volgens DE SELYS (397) enkele malen nog tot 15 Aug. zijn gevangen. In Engeland werd slechts ééns een ♂ ex. dezer soort gevonden (Strathglass, Schotland).

Uit ons land zijn de volgende vindplaatsen bekend.

Prov. Drente: Dwingeloo (Lheebroekerzand)!

Prov. Overijsel: Ommen!! Denekamp!! Bathmen!!

Prov. Gelderland: Winterswijk!!

Prov. Noord-Brabant: Ginneken! Ulvenhout! Galderen! Breda! Oisterwijk!!

Prov. Limburg: Plasmolen!! Belfeld!! Reuver!! Maastricht, Blijenbeek!

A. mercuriale CHARPENTIER 1840.

Lichaamsvorm gedrongen. Grootte zeer uiteenloopend. Lichte deelen blauw van kleur.

♂ ad. Kop breed, oogen groot en sterk uitpuilend. Clypeus lang; overgang tusschen ante- en postclypeus onder een scherpen hoek. Postoculairvlekken tamelijk klein, rondachtig. Prothorax kort en breed, achterrand fijn blauw gezoomd. Antehumeraalstreep zeer smal, lijnrecht en nimmer onderbroken Zijnaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. Vleugels kort, ver achter het midden 't breedst en aan den top breed afgerond. Pterostigma zeer klein, zwartachtig. Abdomen gedrongen, doch vrij dun. Segm. 1—8 (fig. 43). Het karakteristieke figuurtje op segm. 2 wisselt sterk af in dikte en uitbreiding: in enkele gevallen is het los van den achterrand en bij andere ex. neemt het nagenoeg het geheele segment in beslag. [1]) Ook de gestalte der figuren op segm. 3, 4 en 5 is niet geheel constant. Basale $^1/_4$—$^1/_3$ deel van segm. 9 blauw, 10 geheel zwart.

App. sup. duidelijk, doch korter dan segm. 10, tweelobbig. Bovenste voortzetting zwart, van terzijde gezien dun en afgerond, van boven gezien aan den top iets naar binnen gebogen en eindigend in een klein puntje. Binnenste voortzetting korter, dikker en breedafgerond, geelachtig van kleur; van

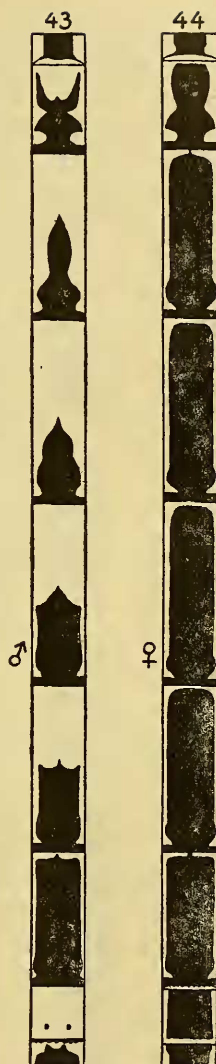


Fig. 43. *Agrion mercuriale* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 44. *Agrion mercuriale* CHARP. ♀. Ibid.

[1]) Eene uitvoerige en zeer nauwkeurige beschrijving van eene serie interessante afwijkingen gaf DE SELYS op pag. 223 en 224 van zijn „Revue des Odonates". Enkele dezer aberraties werden ook door hem afgebeeld (378, pp. 161—162, pl. 3, fig. 7).

terzijde gezien bovendien met een naar omlaag gericht, zwart basaaltandje. Basis van de app. inf. breed, van achteren gezien lijstvormig opgericht en zwak gebogen, geelachtig; van terzij gezien met een smalle, zwarte voortzetting, die iets korter en dunner is dan de voortzetting der app. sup.

♀ ad. Lichte teekening groenachtig-geel of blauwgroen. Postoculairvlekken groot en soms bijna rond. Lichaam zeer gedrongen. Prothorax opvallend kort en meer tegen den thorax aangedrukt dan bij de overige soorten; dorsum met 2 lichte vlekken. Thorax vrij kort en van voren duidelijk breeder dan van achteren. Antehumeraalstreep zeer dun, lijnrecht. Vleugels als bij het ♂, pterostigma iets grooter. Abdomen kort en gedrongen. Segm. 1—8 (fig. 44); dorsum van 9 en 10 eveneens donker.

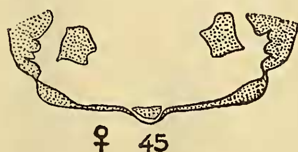


Fig. 45. *Agrion mercuriale* CHARP. ♀. Prothorax, van boven gezien, vergroot (orig.).

Grootte volgens DE SELYS zeer variabel. Over het algemeen kan men zeggen, dat de zuidelijke dieren kleiner zijn dan die uit noordelijker streken.

Lengte ♂ abd. 23, av. 17, pt. 0.5; ♀ abd. 24, av. 18, pt. 0.5 mM. (RIS, Zürich). ♂ abd. 23.5, av. 17.5, pt. 0.5 mM. (Mook, 1 ex.)

Van deze Zuidwest-Europeesche soort werd in Nederland door wijlen Dr. VAN DER WEELE eenmaal een ♂ gevangen bij den Plasmolen (Mook), 1. VI. 1903, aan den oever van de Maas. Ook is zij bekend uit Winterswijk: ♂ larve, ad., 29. VI. 1921 (leempoel b/d. steenbakkerij „de Vlijt" ! !). In de gematigde streken van Noord-Europa sporadisch. In Duitschland werd zij aangetroffen bij Sonnenberg en Grausee in Brandenburg, in de omgeving van Hamburg, bij Hannover en bij Lüneburg. In Westfalen is slechts éene vindplaats bekend (Koesfeld) en in de Rijnprovincie evenzoo (Wahner Heide). In België zeer lokaal, doch op enkele plaatsen algemeen: in de Ardennen, bij Angleur (Sambre-et-Meuse) en in de Kempen; in de prov. Limbourg bij Genck (Slidderloo) en Vliermael-Roodt. Vliegtijd van ca. 10 Juni tot 15 Augustus (begin Juli). In Engeland is *mercuriale* telkenjare gemeen in

het New Forest (Hampshire) en ook gevonden in Devonshire (vliegtijd tot 14 Augustus). Uit Denemarken niet bekend.

(*A. scitulum* RAMBUR 1842.)

Kleinste soort van het genus.

♂ ad. Kop breed; oogen groot en sterk uitpuilend, blauwgroen van kleur. Clypeus nog langer dan bij *mercuriale*, overgang tusschen ante- en postclypeus minder scherp, anteclypeus korter. Postoculairvlekken groot, druppelvormig of meer ovaal, blauwgroen. Prothorax smal, geheel zwart, achterrand slechts aan weerszijden smal blauw gezoomd. Thorax dun. Lichte deelen blauw, meestal met een groenachtige tint. Antehumeraalstreep zeer smal, bijna recht en nimmer onderbroken; ventraal een weinig breeder dan in het midden. Zijnaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. Pooten bleek geelachtig, schenen en tarsen niet zwart gestreept; de zwarte streep op de buitenzijde der dijen smaller en bleeker dan bij de overige soorten. Vleugels zeer kort en smal, aan den top eenigszins spits. Aderen bleek, eenigszins geelachtig. Pterostigma opvallend groot, vooral in den achtervleugel langgerekt en iets grooter dan de onderliggende cel; vuilgeel of zeer licht bruingeel van kleur. Abdomen kort en gedrongen, doch dun en met volkomen parallele zijden. Lichte kleur helderblauw, met een zwak groenachtige tint. Segm. 1—8 (fig. 46), segm. 9 blauw, 10 naar achteren duidelijk versmald, zwart.

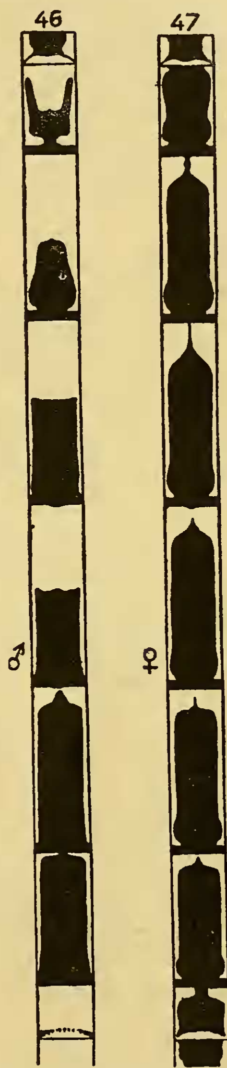


Fig. 46. *Agrion scitulum* RAMB. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot. (orig.).
Fig. 47. *Agrion scitulum* RAMB. ♀. Ibid.

Appendices (fig. 49); app. sup. zwart, app. inf. veel korter en bijna geheel geel van kleur.

♀ ad. Lichte teekening dorsaal blauw, lateraal geleidelijk in geelgroen overgaand. Postoculairvlekken meestal nog een weinig grooter dan bij het ♂. Prothorax smal en niet tegen den mesothorax aangedrukt. Antehumeraalstreep smal, in den regel iets breeder dan bij het ♂. Pooten en vleugels evenals bij dezen, doch het pterostigma langwerpig en duidelijk grooter dan de onderliggende cel, vuil geelachtig van kleur. Abdomen naar achteren zeer geleidelijk iets verbreed. Segm.



Fig. 48. *Agrion scitulum* RAMB. ♀. Achterrand van den prothorax van boven, vergroot (orig.).
Fig. 49. *Agrion scitulum* RAMB. ♂. Caudale appendices, van boven gezien, vergroot (orig.).

1—8 (fig. 47); dorsum van 9, uitgezonderd een smal blauw apicaal ringetje, zwart; segm. 10 geheel donker.

Lengte ♂ abd. 22, av. 15.5 pt. 〉0.6; ♀ abd. 22.5, av. 18, pt. 0.8 mM. (♂♀ Luik, België).

Niet inlandsch.

Het vaderland dezer zuidelijke *Agrion* is Zuid-Frankrijk, Spanje en het geheele Middellandsche Zeegebied. In Noord-Frankrijk komt zij nog voor in de omstreken van Parijs. De vliegtijd valt in Midden-Frankrijk (dép. Indre) van 5 Juni tot 10 September (R. MARTIN). In België werd *scitulum* door DE SELYS LONGCHAMPS op verschillende plaatsen aangetroffen, zoo bij Laeken, Calmpthout en Ixelles.

Niet zeldzaam van 10 Juni tot 2 Augustus bij Longchamps sur Geer. Ook in de omstreken van Luik. [1]).

[1]) Aan de plassen bij Longchamps sur Geer heeft de SELYS LONGCHAMPS de wijfjes bij het eierleggen waargenomen. Zij zouden zich, evenals *Erythromma najas*, bij voorkeur op eenigen afstand van den oever ophouden en de eieren meestal in de stengels van *Myriophyllum verticillatum* afzetten (397, p. 144). Omtrent hare levenswijze deelt R. MARTIN nog het volgende mede: „le *scitulum* n'habite ici que les eaux stagnantes et se tient plutôt au-dessus des étangs que sur le rivage. Il est défiant et assez difficile à capturer, alors que tous ces congénères sont en général fort aisés à prendre avec un filet" (242, p. 251).

Ongetwijfeld komt deze soort ook in het zuiden van Nederland voor.

(*A. ornatum* DE SELYS 1850.)

Groote, kloek gebouwde soort Achterrand der postoculairvlekken met 6 of 7 scherpe tandjes. Vleugels, vooral bij het ♀, breeder dan bij de overige soorten.

♂ ad. Kop, in verhouding met de rest van het lichaam, niet bijzonder groot. Clypeus en bovenlip kort. Postoculairvlekken zeer groot, druppelvormig. Lichte deelen van thorax en abdomen dorsaal helder blauw. Prothorax breed; achterrand met een, in het midden smal onderbroken, blauwen randzoom, aan weerszijden bovendien met twee ronde, blauwe vlekken. Thorax dikker en forscher dan bij *pulchellum*. Antehumeraalstreep tamelijk breed, dorsaal flauw naar binnen gebogen, doch overal van dezelfde breedte. Zijnaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. De zwarte streep op de buitenzijde der dijen eindigt reeds ca. 1 mM. vóór het scheengewricht, zoodat de knieën op eene zeer in 't oog vallende wijze geel zijn gekleurd. Vleugels breed en vrij lang; pterostigma veel kleiner dan de onderliggende cel, zwartachtig. Abdomen robuust, in het midden uiterst weinig versmald. Segm. 1—8 (fig. 50); dorsum van segm. 9 voor het basale $^1/_3$ gedeelte en van 10 geheel donker van kleur. Appendices klein, korter dan de helft van segm. 10. Bovenste voortzetting der sup. afgestompt en zwart, onderste iets langer, tandvormig en geelachtig van kleur.

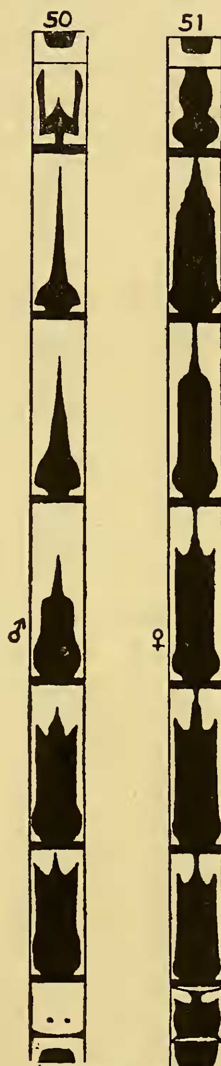


Fig. 50. *Agrion ornatum* SELYS. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 51. *Agrion ornatum* SELYS. ♀. Ibid.

App. inf. duidelijk langer dan sup., schuin naar boven gericht en geel van kleur; van boven gezien in een, aan den top haakvormig naar binnen gebogen, tandje uitloopend.

♀ ad. Lichte teekening dorsaal en lateraal helder blauw. Kop en thorax als bij het ♂. De zwarte strepen op de buitenzijde der pooten smaller en veelal op eenige plaatsen onderbroken; overigens als bij het ♂. Eindgedeelte der vleugels breed en sterk afgerond; pterostigma bruinachtig van kleur. Abdomen forsch en breed, overal van dezelfde dikte Segm. 1—8 (fig. 51); dorsum van segm. 9 en 10 donker.

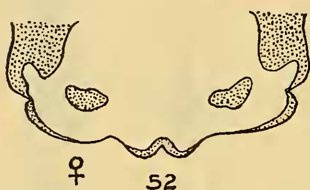


Fig. 52. *Agrion ornatum* SELYS. ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).

Lengte ♂ abd. 24, av. 19, pt. 0.5; ♀ abd. 24, av. 18, pt. 0.5 mM. Maten volgens RIS (322). Abd. 〉 25, av. 20, pt. 0.5 (2 ♂♂, Bern, Zwitserland); abd. 25.5, av. 21.5, pt. 0.5; abd. 25, av. 21, pt. 0.5 mM. (2 ♀♀, Bern, id.).

Niet inlandsch. Deze Zuid-Oostelijke soort is in Midden-Europa uitsluitend bekend uit Duitschland en Zwitserland.[1]) In het aangrenzend gebied van Duitschland werd zij aangetroffen bij Hildesheim en Lüneburg in Hannover, op eenige plaatsen in de omgeving van Münster in Westfalen, bij Lausitz en in de Rijnprovincie.

Niettemin is het voorkomen in ons land zeer waarschijnlijk.

---

[1]) *A. ornatum* wordt als eene der zeldzaamste Agrioniden beschouwd; haar vaderland strekt zich uit van Spanje tot in Mesopotamië, doch zij werd ook gevonden in Polen. De eenige vindplaats in Zwitserland, waar *ornatum* niet zeldzaam voorkomt, is de omgeving van Bern.

Over het voorkomen dezer soort in Nederland is zeer veel te doen geweest. In de lijst van wijlen E. DE SELYS LONGCHAMPS (397) vindt men op pag. 144 (noot) de volgende opmerking: „un exemplaire femelle trouvé en Frise par M. ALBARDA, mais pas encore dans les provinces du Pays-Bas limitrophes de la Belgique". Deze opgave berust stellig op eene vergissing: het eenige ♀, door FRANSEN indertijd bij Mook gevangen, is gebleken te zijn een ♀ van *A. pulchellum*. (Zie H. ALBARDA (452), p. 285: *A. ornatum*, Mook (FRANSEN), une seule femelle). Jaren later werd door wijlen den heer VAN DER WEELE in zijn lijst (488) op pag. 125 opgegeven als vindplaats van deze soort, Kortenhoef, 1 ♀, VI (DE MEIJERE). Na onderzoek bleek mij, dat ook dit exemplaar verkeerd gedetermineerd was en behoort tot *A. pulchellum*.

A. lunulatum CHARPENTIER 1840.

Lichaamsbouw forsch en gedrongen. ♂ ad. Kop dik; oogen groot en vrij sterk uitpuilend, olijfgroen van kleur. Clypeus kort. Voorhoofd en monddeelen grasgroen of hel-groenachtig-geel van kleur. Postoculairvlekken blauw, zeer afwisselend in vorm en grootte: meestal kommavormig, doch in sommige gevallen bijna cirkelrond en veel kleiner. Het blauwe verbindingsstreepje achter de ocellen ontbreekt volkomen. Dorsum van den prothorax geheel zwart. Antehumeraalstreep in den regel smal, doch uiterst zelden onderbroken, bijna recht en zuiver blauw van kleur. Zijden eveneens blauw, met een groenachtige tint; zijnaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. Pterostigma klein, zwartachtig. Abdomen dik en gedrongen; laatste segmenten duidelijk verbreed. De lichte partijen op de bovenzijde van alle segmenten zuiver blauw van kleur. Segm. 2 latero-ventraal geelgroen, apicale $^{2}/_{3}$ gedeelte van segm. 3—6 lateraal citroengeel en naar voren plotseling in blauw overgaand; segm. 8 en 9 geheel en al blauw. Segm. 1—8 (fig. 53); dorsum van 10 donker. De vorm en grootte der zwarte figuren op segm. 3—5 is aan eenige variatie onderhevig: bij een ex. uit Ommen (O.) neemt de donkere vlek op segm. 3 ca. $^{4}/_{5}$ der lengte in, is bovendien naar voren versmald en loopt in eene fijne punt uit; bij een zeer klein ♂ uit Bergen (L.) zijn de beide lengtestreepjes op segm. 2 aan weerszijden met het dwarsfiguurtje versmolten (lengte abd. 22, av. 16 mM.).



Fig. 53. *Agrion lunulatum* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 54. *Agrion lunulatum* CHARP. ♀. Ibid.

Appendices zeer klein, korter dan de helft van segm. 10. App. sup. een weinig langer dan inf., met breede basis en afgeronden top; de buitenste helft is zwart van kleur en van boven gezien door eene gewelfde langskiel van het geelachtig gekleurde binnenste gedeelte afgescheiden. App. inf. van achteren gezien halfcirkelvormig uitgehold; binnenste (onderste) gedeelte met een naar achteren afgeplatte en volkomen afgeronde voortzetting, die aan het eind een weinig naar binnen is gebogen, geel; buitenste (bovenste) gedeelte zwart, met een schuin naar boven gericht, spits en dun horentje, dat zich nauw tegen het buitenste, zwarte deel van de app. sup. aansluit.

♀ ad. Lichte teekening grootendeels donker olijfgroen. Postoculairvlekken blauwgroen, evenals de antehumeraalstrepen grooter en breeder dan bij het ♂. Prothorax volkomen zwart, uitgezonderd een klein licht vlekje aan den top van den middenlob; deze van terzijde gezien veel dunner dan bij *A. armatum*. Pterostigma iets grooter dan bij het ♂, zwartbruin. Thorax en abdomen zeer forsch. Segm. 1—8 (fig. 54); dorsum van 9 en 10 volkomen donker. De grootte der donkere segmentvlekken wisselt nogal sterk af: bij een ♀ uit Ommen is de donkere vlek op segm. 2 naar voren ietwat breeder en zijn die op segm. 3—7 aanmerkelijk breeder dan gewoonlijk en bedekken ook een gedeelte van de zijden, terwijl zij naar voren slechts uiterst smalle, basale ringetjes vrijlaten. Typisch voor deze soort blijft echter de vorm van de figuurtjes op segm. 2 en 8 en de dof-zwarte kleur van de bronzen figuren in het algemeen.



Fig. 55. *Agrion lunulatum* CHARP. ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).

Grootte zeer uiteenloopend. Lengte ♂ abd. 26, av. 20, pt. 0.6 (grootste ex. Ommen); abd. 22, av. 16, pt. 0.4 (kleinste ex. Bergen); ♀ abd. 26.5, av. 21, pt. 0.7 mM. (groot ex. Ommen). Maten volgens RIS (322): ♂ abd. 23.5, av. 18.5, pt. 0.6; ♀ abd. 23.5, av. 20, pt. 0.7 mM.

Deze soort bewoont Noord-Oost-Europa en een groot deel van Siberië; zij is over geheel Midden-Europa verbreid, doch komt in alle streken slechts zeer lokaal voor. In het aan-

grenzend gebied van Duitschland werd zij aangetroffen op het eiland Helgoland, op de Rönnebecker Heide bij Bremen en bij Hamburg; voorts bij Neustrelitz in Mecklenburg en misschien bij Buckow in Brandenburg. In België zeer lokaal; zij werd aldaar gevonden bij Sellelich in de omgeving van Arlon en bij Calmpthout in de Kempen. Ook is zij bekend van Hollogne- en Longchamps-sur-Geer. In Denemarken is *lunulatum* zeer zeldzaam, doch volgens WESENBERG-LUND gemeen in de omstreken van Frederiksborg (Hilleröd), van 21 Juni tot 8 Juli.

Uit Engeland en Frankrijk is zij niet bekend.

In ons land van ca. 10 Mei tot ca. 5 Juli (begin Juni) aan boschvennen en leemplassen in zandige streken. Zeer zeldzaam en steeds in gering aantal tegelijk op een bepaalde plaats voorkomend. Zij werd meer dan eens in gezelschap van *hastulatum* aangetroffen, doch altijd zeer veel zeldzamer. Aan de leemplassen bij Winterswijk ongeveer in eene verhouding van 1 : 50.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen bekend:

Prov. Drente: Wijster! Dwingeloo (Lheebroekerzand)!

Prov. Overijsel: Ommen!! Denekamp!!

Prov. Gelderland: Winterswijk!!

Prov. Utrecht: Lage Vuursche!

Prov. Noord-Holland: 's Graveland! Hilversum (Waschmeer)! Schoorl (♂ aan een beekje)!!

Prov. Noord-Brabant: Ginneken! Galderen!

Prov. Limburg: Bergen (Pikmeeuwenwater)!! Blerick! Sittard, ♂, 23. VI. 1909; A. STEEGER leg. [Vgl. Dr. O. LE ROI (337), p. 18].

A. puella LINNAEUS 1758.

Groote, slanke soort. Lichaam, in het bijzonder van het ♂, lang, abdomen dun en zeer slank.

♂ ad. Alle lichte partijen van het lichaam helder en zeer zuiver blauw van kleur. Postoculairvlekken groot, achterrand zelden zwak en onregelmatig getand. Prothorax zwart, in den regel met een blauw vlekje aan weerszijden. Achterrand boogvormig afgerond; middenlob duidelijk afgescheiden, doch zeer kort, niet opgericht en steeds in het midden met eene flauwe inbochting. Blauwe randzoom slechts zelden aan weers-

zijden smal onderbroken, van den middenlob breed en duidelijk zichtbaar. Thorax lang en smal. Antehumeraalstreep tamelijk smal, doch nimmer onderbroken; ventraal geleidelijk iets verbreed en dorsaal zeer flauw ingeknepen. Voorste zijnaad dorsaal met een duidelijk zwart streepje; achterste zijnaad over de geheele lengte fijn zwart gezoomd en dorsaal met eene kleine, knopvormige verdikking. Vleugelwortels en tusschenruimte lichtblauw gevlekt. Pterostigma klein, rhombisch, zwart. Grondkleur van het abdomen zeer zuiver helderblauw; de zwarte teekening op segm. 3—6 tot kleine, apicale vlekken gereduceerd. Segm. 1—8 (fig. 56); dorsum van 3 blauw, met 2 zwarte puntjes op het midden, die soms met elkaar en met den achterrand zijn verbonden, doch ook geheel kunnen ontbreken; 10 dorsaal zwart. De zwarte figuurtjes op de segm. variëeren zeer weinig, doch ook bij deze soort zijn eenige belangrijke afwijkingen bekend. Bij de ab. c. **interrupta** LEONHARDT 1913 ontbreekt het transversale verbindingsstreepje van het ⊔-vormige figuurtje op segm. 2 en bij de ab. c *pseudolunulatum* LEONH. is dit figuurtje in 3 losse deelen opgelost, waardoor het gaat lijken op het overeenkomstige figuur bij *A. lunulatum*. De ab. *interrupta* werd twee maal gevangen bij Winterswijk (!!). Bij één dezer ex. zijn ook de apicale vlekjes op segm. 3 en 4 in het midden zeer sterk ingesnoerd en bijna los van den achterrand.[1]).

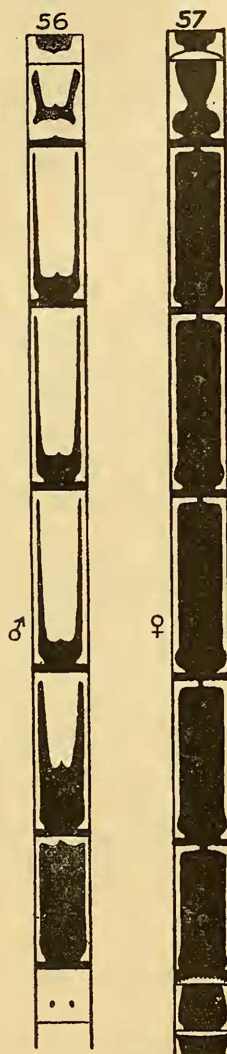


Fig. 56. *Agrion puella* L. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).
Fig. 57. *Agrion puella* L. ♀. Ibid.

[1]) Door F. W. & H. CAMPION (61) werden, behalve de reeds genoemden, nog de volgende variaties beschreven:

Appendices klein, nauwelijks half zoo lang als segm. 10. App. sup. duidelijk korter dan inf., bovenste gedeelte zwart, onderste deel geel van kleur; app. inf. aan de basis dik, van onderen (van terzij gezien) hoekig uitspringend en van boven met een haakvormig gekromde voortzetting (fig. 59).

♀. Lichte randzoom van den prothorax smaller dan bij het ♂. Antehumeraalstreep ventraal in den regel nog iets breeder en dorsaal sterker ingesnoerd.

Lichte grondkleur van kop, thorax en abdomen donker groenachtig-geel; de smalle basaalringetjes der segmenten echter blauw- of blauwgroen van kleur. Bij nog niet geheel volwassen ♀♀ zijn kop en thorax heldergeel met een groen tintje. Abdomen segm. 1—8 (fig. 57); dorsum van 9 en 10, uitgezonderd tamelijk breede helderblauwe ringen, eveneens donker van kleur.

Bij 2 ex. uit Winterswijk (!!) heeft de bronskleur aan de basis van segm. 3—8 plaats gemaakt voor een blauw vlekje, dat ca. $^1/_5$ van de segmentlengte inneemt. De donkere vlek op segm. 2 is sterk ingesnoerd en loopt, evenals die op segm. 3—7 naar voren in een drietand uit. Op segm. 8 is zij tot op het midden beperkt. Bij de volledig uitgekleurde en bijzonder groote exempl. uit Winterswijk zijn de lichte

1. De antehumeraalstrepen ontbreken geheel en al. — 1 ex. in de coll. van wijlen DE SELYS LONGCHAMPS en 2 ex. afkomstig uit Epping Forest (Engeland).

3. Het ⊔-vormige figuurtje op segm. 2 is door een langsstreepje met den achterrand verbonden (analoog met *A. pulchellum*). — Deze aberratie, die bekend is uit de Provence, uit Oostenrijk en uit Engeland, werd eens gevangen in het Naardermeer, 22. V. 1924 (!!) Zeer zeldzaam.

4. ab. c. *pseudolunulatum* LEONH. — Zij werd gevonden bij Kassel in Hessen, bij Luik in België en eenmaal in Engeland.

5. ab. c. **interrupta** LEONH. — Bekend van Kassel, van Luik en uit ons land.

6. Het transversale verbindingsstreepje der ⊔-vormige vlek draagt in het midden een (derde) puntige voortzetting. — Deze ab. werd aangetroffen bij Luik en in Engeland (Epping Forest).

7. De beide langsstreepjes van de ⊔-vormige vlek zetten zich naar achteren boogvormig voort en zijn bevestigd aan den achterrand. — Engeland. [Zie ook de figuur van DE CHARPENTIER's *Agrion furcatum*, ♂ (= *A. puella* LIN.) in „Libellulinae Europaeae" (pl. XL.). — De onder 4 en 5 genoemde aberraties werden ook reeds afgebeeld door DE SELYS (378, p. 161, pl. 3, fig. 3). Vergel. ook LEONHARDT (198, pp. 19—20, fig. 12—15) en F. W. & H. CAMPION in „The Entomologist", 1902, p. 37; 1906, p 278 en 1909, p. 294.

vlekjes zuiver blauw van kleur. Door de eigenaardige kleurverdeeling gelijkt deze variëteit zeer op de typische (gewone) vorm van *A. pulchellum*, waarvan zij echter steeds te onderkennen is aan den vorm van den prothorax. Zij is door overgangen met het type verbonden. In Engeland op vele



Fig. 58. *Agrion puella* L. ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).
Fig. 59. *Agrion puella* L. ♂. Caudale appendices, van boven gezien, vergroot (orig.).

plaatsen aangetroffen. Ook is zij in Westfalen (bij Münster) gevonden. [1])

Grootte variabel. Lengte ♂ abd. 26—30, av. 18—21.5, pt. 0.7; ♀ abd. 25—28, av. 19—22, pt. 0.8 mM.

Van ca. 20 Mei tot begin September (Juni, Juli) overal zeer gemeen, uitgezonderd in de prov. Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland. *A. puella* bewoont geheel Europa en behoort in de zandige streken van ons land tot de gewoonste Agrioniden. Zeer gewoon aan vennen, heiplassen en vijvers en veelal in gezelschap van *A. pulchellum* en *Pyrrhosoma tenellum*. In de laagveen- en kleistreken zeldzaam. Zij werd in Noord-Holland op de volgende plaatsen gevonden: 's Graveland!! Ankeveensche plassen!! en in het Naardermeer!!; in de duinstreek bij Velsen (JASPERS) (?). In Zuid-Holland is zij herhaaldelijk in de omgeving van Den Haag en Leiden aangetroffen. Uit Zeeland nog niet bekend.

Levenswijze als bij *Agrion pulchellum*.

---

[1]) Een exemplaar dezer variëteit, bewaard in de collectie van het British Museum, draagt volgens F. W. & H. CAMPION (61), o. a. een etiket met de woorden: „*Agr. puella* var. ♀ *annulatum*". Het ex. is afkomstig uit België en draagt het etiket in het handschrift van DE SELYS LONGCHAMPS. De naam *annulatum* is evenwel een nomen nudum en het is zeer waarschijnlijk, dat DE SELYS deze variatie met opzet niet beschreven heeft.

Overzicht der beschreven soorten, die in Nederland, België, Engeland en Denemarken, benevens die, welke in het aangrenzend gebied van Duitschland en Frankrijk gevonden zijn.

Soorten	Nederland	België	Engeland	Denemarken	Duitschland	Frankrijk
Fam. **Calopterygidae.**						
Calopteryx virgo L. (204)[1]	×	×	×	×	×	×
» *splendens* HARR. (151). .	×	×	×	×	×	×
Fam. **Agrionidae.**						
Lestes fuscus VANDERL. (201) . . .	×	×			×	×
» *paediscus* BRAU. (43)	×					
» *virens* CHARP. (72)	×	×			×	×
» *barbarus* FABR. (103). . . .	×	×			×	×
» *viridis* VANDERL. (202) . . .	×	×	×		×	×
» *dryas* KIRBY (169)	×	×	×	×	×	×
» *sponsa* HANSEM. (149) . . .	×	×	×	×	×	×
Platycnemis pennipes PALL. (285) . .	×	×	×	×	×	×
» *acutipennis* SELYS (377) .						×
Pyrrhosoma nymphula SULZ. (413) .	×	×	×	×	×	×
» *tenellum* DE VILL. (433) .	×	×	×		×	×
Erythromma viridulum CHARP. (74) .	×	×			×	
» *najas* HANSEM. (149) .	×	×	×	×	×	×
Nehalennia speciosa CHARP. (74) . .	×	×			×	×
Ischnura elegans VANDERL. (201). .	×	×	×	×	×	×
» *pumilio* CHARP. (72) . . .	×	×	×		×	×
Enallagma cyathigerum CHARP. (74).	×	×	×	×	×	×
Agrion lindeni SELYS (374)	×	×			×	×
» *armatum* CHARP. (74) . . .	×		×	×	×	
» *pulchellum* VANDERL. (201) .	×	×	×	×	×	×
» *hastulatum* CHARP. (72) . .	×	×	×	×	×	×
» *mercuriale* CHARP. (74). . .	×	×	×		×	×
» *scitulum* RAMB. (313) . . .		×				×
» *ornatum* SELYS (399) . . .					×	
» *lunulatum* CHARP. (74) . . .	×	×		×	×	×
» *puella* L. (204)	×	×	×	×	×	×
Totaal . . .	25	24	17	14	25	24

[1]) Dit cijfer verwijst naar het overeenkomstige cijfer van het literatuuroverzicht, waarin de soort het eerst beschreven werd.

Naamlijst van Nederlandsche Odonata.

Fam. **Calopterygidae:**

Calopteryx virgo L.
» *splendens* Harr.

Fam. **Agrionidae:**

Lestes fuscus Vanderl.
» *paediscus* Brauer
» *virens* Charp.
» *barbarus* Fabr.
» *viridis* Vanderl.
» *dryas* Kirby
» *sponsa* Hansem.
Platycnemis pennipes Pall.
Pyrrhosoma nymphula Sulz.
» *tenellum* de Vill.
Erythromma viridulum Charp.
» *najas* Hansem.
Nehalennia speciosa Charp.
Ischnura elegans Vanderl.
» *pumilio* Charp.
Enallagma cyathigerum Charp.
Agrion lindeni Selys
» *armatum* Charp.
» *pulchellum* Vanderl.
» *hastulatum* Charp.
» *mercuriale* Charp.
» *lunulatum* Charp.
» *puella* L.

Fam. **Libellulidae:**

Cordulia aenea L.
Oxygastra curtisi Dale.
Somatochlora metallica Vanderl.
» *arctica* Zett.
Somatochlora flavomaculata Vanderl.
Epitheca bimaculata Charp.
Orthetrum cancellatum L.
» *brunneum* Fonscol.
» *coerulescens* Fabr.
Libellula depressa L.
» *quadrimaculata* L.
» *fulva* Müll.
Leucorrhinia caudalis Charp.
» *pectoralis* Charp.
» *rubicunda* L.
» *dubia* Vanderl.
Sympetrum flaveolum L.
» *vulgatum* L.
» *striolatum* Charp.
» *depressiusculum* Selys
» *sanguineum* Müll.
» *danae* Sulzer

Fam. **Aeschnidae:**

Cordulegaster annulatus Latr.
Gomphus vulgatissimus L.
» *flavipes* Charp.
» *pulchellus* Selys
Onychogomphus forcipatus L.
Ophiogomphus serpentinus Charp.
Anax imperator Leach
Brachytron pratense Müll.
Aeschna grandis L.
» *isosceles* Müll.
» *cyanea* Müll.
» *viridis* Eversm.
» *juncea* L.
» *mixta* Latr.

Alphabetisch overzicht der Familiën, Sub-familiën, Genera, Sub-genera, Aberratiën, Variëteiten en Vormen,

(inclus. de in de tekst gebezigde synoniemen).

Blz.

acutipennis 119, 120
aeneatum var. . . . 124, 125
Aeschnidae (Fam.) 101
Agrion 101, 106, 142
Agrionidae (Fam.) . . 100, 105
Agrioninae . . . 105, 119
albicans 121
albidella var. 121
Anapetes Sub-gen 107
Anax 101
Anisoptera (Sub-ordo). . . 100
annulatum var. 170
armatum 143, 145, 150
astylis ab. c. . . . 140, 157
aurantiaca var.. . . 138, 139

barbarus 108, 110, 115
bilineata var. 121
braueri 112

Calopterygidae (Fam). 100, 101
Calopteryginae . . . 101
Calopteryx 101
Cercion 142, 147
Coenagrion 142
corea 121
cyathigerum. 142

dryas 108, 110, 117

elegans 134
Enallagma 106, 139
erythrogastrum var. . . . 125
Erythromma. . . . 106, 126

Blz.

fulvipes var. 124
furcatum 169
fusca 112
fuscus 107, 109, 110

hastulatum . . . 143, 146, 156
Hemianax 101

intermedium var. 125
interrupta ab. c. . . 168, 169
Ischnura 106, 133

lactea var. 121
latistrigis ab. c. 129
Lestes 105, 106
Lestinae 105, 106
Libellulidae (Fam.). . . . 101
lincolniensis. 124
lindeni 143, 145, 147
lunulatum . . . 144, 146, 165

melanogastrum var. . . . 125
melanotum var. 124
mercuriale . . . 144, 146, 159
minium 123

najas 127, 128
Nehalennia 106, 130
nigrescens forma 155
nympha 117
nymphula 123

ornatiformis ab. c. 153, 156, 157
ornatum 144, 146, 163

Blz.

paedisca 112
paediscus. 108, 109
Paraneuroptera (Ordo) . . 101
pennipes 119, 120, 130
Platycnemis 105, 119
pseudolunulatum ab. c. 168, 169
puella . . . 128, 144, 147, 167
puellaeformis ab. c. . . . 154
pulchellum . . . 143, 145, 152
pumilio 134, 136
Pyrrhosoma 106, 122

rubratum var. 125

scitulum 144, 146, 161
speciosa 133

Blz.

splendens. 105
sponsa. 108, 110, 118
Sympycna sub.-gen. . 106, 107

taurica forma 104
tenellum 123, 124
truchmenicum 112
tümpeli ab. c. 104

virens 108, 110, 114
virgo 103
viridis 108, 110, 116
viridulum. 127

Zygoptera (Sub-ordo) . . 99, 101